ЗАПИСКИ

ВОЕННО-ТОПОГРАФИЧЕСКАГО ДЕПО,

ПО

ВЫСОЧАЙШЕМУ

ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА

ПОВЕЛѢНІЮ

ИЗДАННЫЯ

ДИРЕКТОРОМЪ ВОЕННО-ТОПОГРАФИЧЕСКАГО ДЕПО,

Генералъ-Маіоромъ Бларамберговъ.

Часть XXII.

Санктпетербургъ.
Печатано въ Военной типографіи.
1861.

ПИСМА

ОТЪ ГЕНЕРАЛЪ-ЛЕЙТЕНАНТА

ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЫСОЧАЙШАГО

ВОЕННО-ЛОНОДЬФОЛЕСКАГО ЧЕНА

ЗАПИСКИ

ОГЛАВЛЕНІЕ.

ОТДѢЛЕНІЕ ПЕРВОЕ.

ГЛАВА I

ИЗВЛЕЧЕНІЕ ИЗЪ ОЧЕТА О ГЕОДЕЗИЧЕСКИХЪ РАБОТАХЪ И ЗАНЯТІЯХЪ ВОЕННО-ТОПОГРАФИЧЕСКАГО ДЕПО ВЪ 1859 ГОДУ.

О геодезическихъ работахъ.

Стран.

Общее обозрѣніе . . . . . 3.

1. *Тригонометрическія измѣренія:*

A. Приволжское . . . . . 4.
B. Продолженіе Калужской и Тульской треангуляціи по Воронежской губерніи . . . . —
C. Продолженіе треангуляціи отъ Могилева до Москвы и далѣе — по Костромской губерніи . . . . . 5.
D. Треангуляція въ окрестностяхъ Севастополя . . . . . —

II. Астрономическія опредѣленія:

a. Въ Минской и Волынской губерніяхъ . . . . . —
b. Въ Вологодской и Вятской губерніяхъ . . . . . 6.
c. Въ С.-Петербургской и Новгородской губерніяхъ . . . . . —
d. Въ Заилійскомъ краѣ . . . . . —
e. Въ Приамурскомъ и Уссурійскомъ краяхъ . . . . . 7.
Рекогносировка въ Финляндіи . . . . . 8.
Учебная тригонометрическая съемка . . . . . —

III. Топографическія съемки:

A.) Подъ вѣденіемъ Военно Топографическаго Депо:

1.) Военно-Топографическая съемка Харьковской губерніи . . . . . —
2.) —— ——— —— Полтавской ——— . . . . . 9.
3.) —— ——— —— Эстляндской ——— . . . . . —
4.) Инструментальное исправленіе съемки окрестностей и самаго города С.-Петербурга . —
5.) Инструментальное исправленіе съемки города Москвы . . . . . 10.
6.) Топографическая съемки мызы Знаменской . . . . . —

B.) Соединенными средствами Генеральнаго Штаба и Межеваго вѣдомства.

Составленіе межевыхъ атласовъ Нижегородской и Симбирской губерній . . . . . —

C.) По Персидско-Турецкому разграниченію:

Чертежныя работы . . . . . 11.

D.) Съемки, произведенныя при Штабахъ Арміи и Отдѣльныхъ Корпусовъ:

При Кавказской Арміи . . . . . 12.
— Отдѣльномъ Оренбургскомъ Корпусѣ . . . . . 13.
— Отдѣльномъ Сибирскомъ Корпусѣ . . . . . 14.

Стран.

О дѣйствіяхъ различныхъ частей Военно-Топографическаго Депо.

По 1-му Отдѣленію (Топографическому) . . . . . 16.
— 2-му Отдѣленію (Гравировальному) . . . . . 17.
— Литографіи . . . . . 18.
— Печатной . . . . . —
— Геодезическому Отдѣленію . . . . . —
— Фотографическому Отдѣленію . . . . . 19.
— Архиву . . . . . 20.
— Переплетной . . . . . —
— Механическому Заведенію . . . . . —
— Инструментальному Кабинету . . . . . —
— Канцеляріи . . . . . 20.
— Продажной . . . . . —
Школа и Рота Топографовъ . . . . . 21.

ГЛАВА II.

АСТРОНОМИЧЕСКІЯ И БАРОМЕТРИЧЕСКІЯ НАБЛЮДЕНІЯ.

1.) Астрономическія опредѣленія въ Персіи, произведенныя Капитаномъ Леммомъ въ 1838 и 1839 годахъ . . . . . 23.
2.) Барометрическія наблюденія, произведенныя въ Персіи въ 1838 и 1839 годахъ . . 41.

ГЛАВА III.

Треангуляція въ окрестностяхъ Севастополя 51

ГЛАВА IV.

Некрологъ 65

ОТДѢЛЕНІЕ ВТОРОЕ.

Приволжское тригонометрическое измѣреніе.

Введеніе . . . . . 5.

ГЛАВА I.

Послѣдовательность хода работъ . . . . . 11.

ГЛАВА II.

Общее обозрѣніе работъ . . . . . 19.

ГЛАВА III.

Изложеніе производства полевыхъ работъ . . . . . 21.

ГЛАВА IV.

Измѣреніе и исчисленіе Астраханскаго базиса.

Измѣреніе Астраханскаго базиса и связь его съ Приволжскою треангуляціею . . . . . 27.
Сравненіе термометровъ . . . . . 30.
Опредѣленіе цѣны дѣленія шляпки микрометра . . . . . 35.
Опредѣленіе цѣны дѣленія фильгебелей . . . . . 38.
Изслѣдованіе величины непараллельности столиковъ съ главными осями жезловъ . . . 40.
Сравненіе жезловъ . . . . . 41.

Стран.

Журналъ измѣренія Астраханскаго базиса . . . . . 55.
Вычисленіе длины базиса . . . . . 115.
Приближенная повѣрка длины базиса . . . . . 116.
Связь базиса съ Приволжскою треангуляціею . . . . . 118.
Результаты измѣреній угловъ . . . . . 121.
Вычисленіе центрировокъ . . . . . 124.
Вычисленіе измѣренныхъ треугольниковъ по способу наименьшихъ квадратовъ. . . . . 125.
Окончательные результаты. . . . . 129.

ГЛАВА V.

Исчисленіе треангуляціи.

Треугольники . . . . . 130.
Возвышеніе надъ моремъ . . . . . 131.
Географическое положеніе . . . . . —
Таблица A. Вычисленіе треугольниковъ . . . . . 134.
——— B. Возвышеніе надъ моремъ первоклассныхъ и Сарпинскаго ряда второклассныхъ пунктовъ. . . . . 165.
——— C. Географическое положеніе первоклассныхъ пунктовъ и ихъ азимутовъ въ порядкѣ вычисленій . . . . . 179.
——— D. Алфавитный списокъ первоклассныхъ пунктовъ . . . . . 186.

ГЛАВА VI.

Разсмотрѣніе и сличеніе результатовъ.

Горизонтальные углы . . . . . 189.
По базису . . . . . —
— астрономическимъ наблюденіямъ . . . . . 190.
— долготѣ . . . . . —
— возвышенію надъ моремъ . . . . . —
Связь съ астрономическими точками . . . . . 191.
Таблица E. Алфавитный списокъ пунктовъ третьяго класса съ означеніемъ ихъ географическаго положенія. . . . . 193.

ПРИЛОЖЕНІЕ.

1.) Алфавитный списокъ первоклассныхъ пунктовъ, съ описаніемъ мѣста, на которомъ каждый изъ нихъ находится . . . . . 197.
2.) Такой же алфавитный списокъ для точекъ Сарпинскаго ряда . . . . . 211.

ЧЕРТЕЖЫ И КАРТЫ

1.) Карта астрономическихъ опредѣленій, произведенныхъ Капитаномъ Леммомъ при путешествіи въ Персію въ 1838 и 1839 годахъ.
2.) Карта треангуляціи въ окрестностяхъ Севастополя.
3.) Чертежи къ Приволжскому тригонометрическому измѣренію.
4.) Карта Приволжскаго тригонометрическаго измѣренія.

ОТДѢЛЕНІЕ ПЕРВОЕ.

ОТДѢЛЕНІЕ ПЕРВОЕ.

ГЛАВА I.

ИЗВЛЕЧЕНІЕ ИЗЪ ОТЧЕТА О ГЕОДЕЗИЧЕСКИХЪ РАБОТАХЪ И ЗАНЯТІЯХЪ ВОЕННО-ТОПОГРАФИЧЕСКАГО ДЕПО ВЪ 1859 ГОДУ.

О ГЕОДЕЗИЧЕСКИХЪ РАБОТАХЪ.

Общее обозрѣніе.

Въ 1859 году произведены слѣдующія геодезическія работы:

I. Тригонометрическія измѣренія производились:

a.) Приволжское—по Саратовской и Симбирской губерніямъ; b.) продолженіе Калужской и Тульской треангуляціи—по Воронежской губерніи. c.) продолженіе треангуляціи отъ Могилева до Москвы и далѣе — по Костромской губерніи, и d.) въ окрестностяхъ Севастополя.

II. Астрономическія наблюденія производились:

a.) Въ Минской и Волынской губерніяхъ; b.) въ Вологодской и Вятской; c.) въ С.-Петербургской и Новгородской; d.) въ Заилійскомъ краѣ и e.) въ Приамурскомъ и Приуссурійскомъ краяхъ.

III. Топографическія съемки производились:

a.) Подъ вѣденіемъ Военно-Топографическаго Депо въ губерніяхъ: Харьковской, Полтавской, Эстляндской и въ окрестностяхъ С.-Петербурга; кромѣ того произведена рекогносировка города Москвы и снятъ подробный планъ мызы Знаменской.

b,) Соединенными средствами Генеральнаго Штаба и Межеваго вѣдомства: въ Нижегородской и Симбирской губерніяхъ.

c.) По Персидско-Турецкому разграниченію—производились только чертежныя работы.

d.) При Штабахъ: Кавказской Арміи, Корпусовъ Оренбургскаго и Сибирскаго (Западной Сибири) и при управленіи Восточной Сибири.

ОПИСАНІЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХЪ РАБОТЪ 1859 ГОДА.

I. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКІЯ ИЗМѢРЕНІЯ.

А. Приволжское измѣреніе.

Подъ начальствомъ Корпуса Топографовъ Полковника Васильева, офицерами того же корпуса: Капитаномъ Наперстниковымъ, Штабсъ-Капитанами: Бубновымъ и Масловымъ, Поручикомъ Ренвальдомъ, Подпоручикомъ Блюмомъ, Прапорщикомъ Архангелогородскаго Пѣхотнаго Его Высочества Великаго Князя Владиміра Александровича полка Андрѣевымъ и двумя топографами произведены слѣдующія работы:

1.) Проведены два ряда первоклассныхъ треугольниковъ. Главный отъ точекъ Шехани и Гавриловки по правому берегу Волги до города Сызрани, и Пензенскій—отъ окрестностей Саратова до города Пензы.

2.) Пунктами 2 и 3 классовъ покрыто все пространство Саратовской губерніи отъ главнаго ряда и Балашовской вѣтви къ сѣверу до границъ Тамбовской и Пензенской губерній.

3.) Измѣренъ базисъ въ окрестностяхъ города Вольска, близь села Богай.

4.) На сѣверномъ концѣ базиса сдѣланы астрономическія наблюденія для опредѣленія азимута и широты.

5.) Для означенія вершинъ треугольниковъ построены: 1 сигналъ и 33 пирамиды. Первоклассныя измѣренія сдѣланы на 35 пунктахъ, въ числѣ ихъ 1 колокольня. Пунктовъ 2 и 3-го классовъ опредѣлено 280.

6.) Опредѣлены уровни рѣкъ: Волги близь города Хвалынска, Медвѣдицы близь города Петровска и Хопра близь впаденія Сердобы.

Сдѣлана глазомѣрная съемка на полверсты во кругъ 190 временныхъ знаковъ.

Кромѣ того произведены исчисленія географическаго положенія всѣхъ тригонометрическихъ точекъ, опредѣленныхъ въ 1858 году.

В. Продолженіе Калужской и Тульской треангуляціи по Воронежской губерніи.

Подъ начальствомъ Корпуса Топографовъ Полковника Оберга, офицерами того же корпуса: Капитаномъ Акимовымъ, Штабсъ-Капитанами: Юденичемъ и Педановымъ, Прапорщиками: Зварыгинымъ и Токаревымъ и однимъ топографомъ произведены тригонометрическія работы въ уѣздахъ: Воронежскомъ, Коротоякскомъ, Острогожскомъ, Бобровскомъ, Бирючскомъ и Землянскомъ.

Для означенія вершинъ треугольниковъ:

Построено сигналовъ и пирамидъ . . . . . 31.
Выставлено второклассныхъ сигналовъ (вѣхъ). . . . . 139.
Третьеклассныхъ пунктовъ опредѣлено. . . . . 154.

Кромѣ того сдѣлана на полверсты глазомѣрная съемка вокругъ 170 временныхъ знаковъ, а по чертежнымъ работамъ произведено исчисленіе географическаго положенія всѣхъ точекъ, опредѣленныхъ въ 1858 году.

C. Продолженіе треангуляціи отъ Могилева до Москвы и далѣе—по Костромской губерніи.

Работы по треангуляціи производились подъ начальствомъ Корпуса Топографовъ Подполковника Злобина офицерами того же корпуса: Штабсъ-Капитаномъ Марухненко, Прапорщиками: Шубартомъ Дебеловымъ, Гутомъ и Степановымъ 4-мъ, и однимъ топографомъ.

Работы эти состояли въ продолженіи слѣдующихъ первоклассныхъ рядовъ: Волжскаго, Ветлужскаго, Галичскаго и Кологривскаго.

Для составленія треугольниковъ въ этихъ рядахъ построено 23 большихъ сигнала и приняты за первоклассные пункты 16 церквей. Углы измѣрены въ 36 первоклассныхъ треугольникахъ.

Второклассная сѣть проложена въ районѣ между первоклассными рядами, гдѣ способствовала тому мѣстность.

Второклассныхъ и третьеклассныхъ треугольниковъ составлено 350, съ которыхъ опредѣляется 180 постоянныхъ точекъ, въ томъ числѣ города: Кинешма, Юрьевецъ-Повольскій, Макарьевъ, Галичь, Чухлома и заштатный городъ Унжа. 61 церковь приняты за второклассныя точки.

Опредѣленъ уровень рѣки Волги, при впаденіи въ нее: Унжи у города Юрьевца и Костромы у города Солигалича.

Сдѣлана глазомѣрная съемка на полверсты и на версту вокругъ всѣхъ вновь построенныхъ сигналовъ.

Независимо отъ полевыхъ работъ произведено исчисленіе широтъ и долготъ всѣхъ тригонометрическихъ точекъ, опредѣленныхъ въ 1858 году.

D. Треангуляція въ окрестностяхъ Севастополя.

По сношенію Штаба Его Высочества Г. Генералъ Инспектора по Инженерной части оказалась необходимость въ точномъ опредѣленіи нѣкоторыхъ разстояній между главными стратегическими точками въ окрестностяхъ Севастополя, для составленія подробного описанія обороны этого важнаго мѣста въ послѣднюю войну. Для производства здѣсь треангуляціи Военно-Топографическое Депо командировало топографа 1-го класса (нынѣ Прапорщикъ Корпуса Топографовъ) Соколова, котораго и снабдило всѣми нужными для того инструментами.

Принявши за основаніе точки, опредѣленныя Крымскою треангуляціею, топографъ Соколовъ опредѣлилъ положеніе 25 важнѣйшихъ точекъ.

II. АСТРОНОМИЧЕСКІЯ ОПРЕДѢЛЕНІЯ.

a.) Въ Минской и Волынской губерніяхъ.

Для пополненія значительнаго недостатка въ математическихъ данныхъ, на пространствѣ между рѣкою Днѣпромъ и треангуляціями въ Минской, Волынской и Кіевской губерніяхъ, командированъ былъ для астрономическихъ наблюденій астрономъ Военно-Топографическаго Депо, Корпуса Топографовъ Полковникъ Леммъ, снабженный для этой цѣли астрономическимъ теодолитомъ Эртеля и 8 хронометрами. Наблюденія произведены на 44 точкахъ, изъ нихъ 7 служили основными, а именно города: Минскъ, Слуцкъ и Пинскъ треангуляціи Минской губерніи, Житоміръ - треангуляціи Волынской, Кіевъ - треангуляціи Кіевской а Черниговъ и Могилевъ треангуляціи въ Черниговской и Могилевской губерніяхъ.

Вновь опредѣлено 35 точекъ, а городъ Ровно опредѣленъ для сравненія астрономическихъ опредѣленій съ тригонометрическими. Въ числѣ этихъ 35 точекъ находятся города: въ Минской губерніи: Игуменъ, Рѣчицы, Мозырь и крѣпость Бобруйскъ; въ Волынской: Ровно, Новградъ-Волынскъ и Овручь; въ Кіевской губерніи: Радомысль и въ Могилевской: Рогачевъ.

Вокругъ всѣхъ вновь опредѣленныхъ точекъ сдѣлана на полверсты глазомѣрная съемка.

b.) Въ Вологодской и Вятской губерніяхъ.

Для дополненія астрономическихъ опредѣленій въ Вологодской и Вятской губерніяхъ, произведенныхъ въ 1858 году, командированъ былъ астрономъ, Корпуса Топографовъ Поручикъ Солонниковъ, который для исполненія возложеннаго на него порученія имѣлъ въ своемъ распоряженіи вертикальный кругъ Репсольда и 8 хронометровъ.

Поручикомъ Солонниковымъ опредѣлено 38 точекъ, въ числѣ коихъ находятся города Устьсысольскъ и Лальскъ.

Вокругъ всѣхъ 38 вновь опредѣленныхъ точекъ сдѣлана на полверсты глозомѣрная съемка.

c.) Въ С.-Петербургской и Новгородской губерніяхъ.

Астрономическія опредѣленія въ С.-Петербургской и Новгородской губерніяхъ предприняты какъ для доставленія математическихъ данныхъ въ сѣверо-западной части Новгородской губерніи, для производящейся тамъ военно-топографической съемки, такъ и для практическихъ занятій офицеровъ Корпуса Топографовъ, слушающихъ курсъ практической астрономіи при Николаевской обсерваторіи.

Экспедиція эта поручена астроному, Корпуса Топографовъ Штабсъ-Капитану Смыслову, который для производства порученныхъ ему работъ, былъ снабженъ вертикальнымъ кругомъ Репсольда и 8 хронометрами.

Наблюденія произведены на 5-ти основныхъ и на 15-ти вновь опредѣленныхъ пунктахъ. Основными точками служили: Пулково, Луга, Новгородъ, Новая Ладога и Боровичи.

Вокругъ всѣхъ вновь опредѣленныхъ точекъ сдѣлана на полверсты глазомѣрная съемка.

d.) Въ Заилійскомъ краѣ.

По предложенію Императорскаго Русскаго Географическаго Общества предпринято Генеральнымъ Штабомъ произвести обоюдными средствами небольшую экспедицію, для географическихъ изслѣдованій Семирѣчинскаго и Заилійскаго края и озера Иссыкъ Куль, какъ для составленія точной карты этого пространства центральной части Азіатскаго материка, такъ и для повѣрки опредѣленій, сдѣланныхъ еще въ 17 столѣтіи іезуитскими астрономическими экспедиціями.

Исполненіе экспедиціи возложено было на астронома, Генеральнаго Штаба Штабсъ-Капитана Голубева, въ помощь которому назначенъ былъ топографъ 1-го класса (нынѣ Прапорщикъ Корпуса Топографовъ) Мотковъ 2-й. Для астрономическихъ же опредѣленій имѣлись въ распоряженіи Штабсъ-Капитана Голубева, кругъ Пистора и 3 хронометра.

Экспедиція продолжалась съ 22-го Апрѣля по 1-е Ноября 1859 года. Ею опредѣлено 16 точекъ, изъ которыхъ нѣкоторыя лежатъ въ предѣлахъ Азіатской Россіи, нѣкоторыя же въ Китайской Имперіи, а именно:

1.) Въ Азіатской Россіи.

A. Въ Семирѣченскомъ краѣ: городъ Капалъ, поселенія: Коксу, Лепсинское, Урджаръ и пикетъ Алтынимель.

B. Въ Заилійскомъ краѣ: укрѣпленіе Вѣрное, восточная и западная оконечности озера Иссыкъ-Куль, устье рѣки Каркоры въ Кегенъ на пограничной Китайской линіи, и укрѣпленія Кастэкъ и Илійское.

2.) Въ Китаѣ.

C. Въ провинціи Или: городъ Кульджа (Хой-юанъ-ченъ), пикетъ Богоруджиръ, Буддійскій монастырь Сумбе и устье рѣки Уршунъ-Муссартъ въ Текесъ.

D. Въ провинціи Тарбагатай: городъ Чугучакъ (Тарбагатай).

Кромѣ того произведена глазомѣрная съемка вокругъ всѣхъ опредѣленныхъ точекъ и составлены маршруты слѣдованій экспедиціи.

e.) Въ Приамурскомъ и Уссурійскомъ краѣ.

По случаю снаряженія въ 1859 году экспедиціи въ Восточной Сибири для обозрѣнія страны между рѣкою Уссури и берегомъ Восточнаго Океана и утвержденія въ этихъ мѣстахъ границы между Россіею и Китайскими владѣніями командированъ, въ видахъ содѣйствія этой экспедиціи, астрономъ, Корпуса Топографовъ Штабсъ-Капитанъ Гамовъ, для астрономическихъ опредѣленій главныхъ точекъ обозрѣваемаго края.

Согласно цѣли экспедиціи Штабсъ-Капитанъ Гамовъ былъ снабженъ: большимъ и малымъ отражательными кругами Пистора; малымъ универсальнымъ инструментомъ и четырьмя хронометрами. Для помощи ему при занятіяхъ назначенъ топографъ 1-го класса (нынѣ Прапорщикъ Корпуса Топографовъ) Штеллеръ.

Не смотря на затрудненія и опасности, сопряженныя съ путешествіемъ для географическихъ опредѣленій мѣстъ въ этихъ отдаленныхъ и еще для насъ совершенно новыхъ краяхъ, по-границѣ Китая, чрезвычайно мало населенной, Штабсъ-Капитану Гамову удалось, преодолѣвъ всевозможныя лишенія при незначительности имѣвшихся въ его распоряженіи средствъ, опредѣлить въ 1859 году слѣдующія 29 точекъ:

A. По рѣкѣ Амуру: городъ Благовѣщенскъ, устье р. Бурьи, станицы: Кумарская, Касаткина, Помпеевка, Добрая, Луговая и Хабаровка, и Уксенская гора.

B. По рѣкѣ Уссури: станицы: Козакевича, Будугосскаго и Шампинская, устья рѣкъ: Тоонъ-каія Хоро, Нооръ, Бикень, Цефяку-бира, Ниманъ, Мурень-бира, Дамфо, точка между рѣками Гирма и Курму и деревня Ситуха.

C. По рѣкѣ Улаху-бира: раздѣленіе Уссури на Улаху и Дойбуну-бира, плантація Женьзени и устье рѣки Науту-Кауза.

D. По рѣкѣ Сингачи-бира: устье рѣки Сингача, второй и четвертый караулы по Сингачу и начало озеро Ханкой.

Кромѣ астрономическихъ опредѣленій были произведены, начиная съ 12-го Апрѣля ежедневныя метеорологическія наблюденія по берегамъ рѣкъ: Амура, Уссури, Улахи и Сингача на протяженіи около 1800 верстъ, которымъ имѣются соотвѣтственныя наблюденія, сдѣланныя въ Хабаровкѣ.

Сдѣланы барометрическія измѣренія высотъ нѣкоторыхъ горныхъ хребтовъ.

Произведены съемки: рѣкъ Уссури, Улахи и Сингача и вокругъ всѣхъ астрономическихъ точекъ.

Въ ежедневномъ журналѣ, веденномъ во время экспедиціи записано все замѣчательное, встрѣчавшееся на пути, какъ въ отношеніи мѣстностей, такъ и относительно характера и образа жизни туземцевъ. Собрано множество видовъ разныхъ растеній, камней, до 60 породъ бабочекъ, разныя вещи, относящіяся къ богослуженію Гольдовъ и Манджуровъ, шкуры разныхъ животныхъ и разныя японскія издѣлія.

Кромѣ описанныхъ геодезическихъ работъ въ 1859 году произведены: тригонометрическая рекогносцировка въ Финляндіи и учебная тригонометрическая съемка въ окрестностяхъ С.-Петербурга.

Рекогносцировка въ Финляндіи.

Для проведенія дополнительной треангуляціи въ Великомъ Княжествѣ Финляндскомъ, имѣющей цѣлью опредѣлить по возможности наибольшее число математическихъ данныхъ, которыя бы служили основаніемъ при производствѣ топографическихъ съемокъ и при составленіи картъ этого края, произведена въ 1859 году тригонометрическая рекогносцировка Генеральнаго Штаба Полковникомъ Форшемъ, въ помощь къ которому прикомандированъ былъ Генеральнаго же Штаба Штабсъ-Капитанъ Стебницкій.

Результатомъ этой рекогносцировки оказалось, что по чрезвычайно лѣсистой мѣстности Великаго Княжества Финляндскаго, проведеніе здѣсь треангуляціи не возможно, почему и положено замѣнить предполагавшуюся треангуляцію особенными астрономо-геодезическими работами, которые начаты съ весны 1860 года.

Учебная тригонометрическая съемка.

Подъ руководствомъ Корпуса Топографовъ Штабсъ-Капитана Некрасова, топографами 1-го класса, оканчивающими курсъ наукъ въ Школѣ Топографовъ, произведена въ окрестностяхъ Парголова учебная тригонометрическая съемка, для практическаго изученія всѣхъ методъ и пріемовъ, употребляемыхъ при производствѣ государственныхъ тригонометрическихъ измѣреній.

III. ТОПОГРАФИЧЕСКІЯ СЪЕМКИ.

А.) Подъ вѣденіемъ Военно-Топографическаго Депо.

1.) Военно-Топографическая съемка Харьковской губерніи.

Продолжалась подъ начальствомъ Генеральнаго Штаба Полковника Облеухова офицерами Корпуса Топографовъ: Помощникомъ начальника съемки Подполковникомъ Черемушкинымъ, Штабсъ-Капитаномъ Курбачевскимъ, Поручиками: Ивановымъ 3-мъ и Тюринымъ, Подпоручиками: Лукинымъ, Лебедевымъ и Втуловымъ и состоящими по Армейской Пѣхотѣ Прапорщиками: Федоровымъ 3-мъ, Яроцкимъ, Петровымъ, Далматовымъ, Дѣдовымъ и Вышемирскимъ, топографами ротъ: № 8-го въ числѣ 37-ми и № 7-го въ числѣ 8 человѣкъ.

Полевыя работы производились въ уѣздахъ: Волчанскомъ, Купянскомъ и Харьковскомъ, Всего въ теченіи лѣта, по масштабу 1 верста въ дюймѣ, снято 12698 квадратныхъ верстъ, что вмѣстѣ со съемкою 1857 и 1858 годовъ составитъ всю площадь Харьковской губерніи въ 47915 квадратныхъ верстъ. Кромѣ того снято пять плановъ городовъ: Волчанска, Купянска, Харькова и заштатныхъ городовъ Чугуева и Золочова, съ ихъ окрестностями, по масштабу 250 саж. въ дюймѣ.

Этими дѣйствіями Военно-Топографическая съемка Харьковской губерніи, въ полѣ совершенно кончена.

Чертежныя работы заключались въ отдѣлкѣ бѣловыхъ брульеновъ съемки 1858 года и въ составленіи военно-топографической карты Харьковской губерніи, въ масштабѣ 3 версты въ дюймѣ.

2.) Военно-Топографическая съемка Полтавской губерніи.

Продолжалась подъ начальствомъ Корпуса Топографовъ Подполковника Кобелькова, офицерами того же корпуса: Помощникомъ начальника съемки Подполковникомъ Григорьевымъ, Штабсъ-Капитанами: Сидоровымъ, Егоровымъ 2-мъ и Егоровымъ 3-мъ, Поручиками: Игнатьевымъ 1-мъ и Крамскимъ, Прапорщиками: Лаврентьевымъ, Гавриловымъ и Чукчинымъ, состоящими по Армейской пѣхотѣ Прапорщиками: Алтабаевымъ, Тарасовымъ, Борисовымъ, Шаровымъ, Семеновымъ и Дрягинымъ, топографами ротъ: № 5 въ числѣ 38 и № 7 въ числѣ 10 человѣкъ.

Полевыя работы производились въ уѣздахъ: Зеньковскомъ, Гадячскомъ, Миргородскомъ, Лохвицкомъ и Роменскомъ и частію: Хорольскомъ, Лубенскомъ и Прилуцкомъ. Всего въ теченіи лѣта, по масштабу 1 верста въ дюймѣ, снято 10353 квадратныя версты, что вмѣстѣ со съемкою 1857 и 1858 годовъ составитъ всю площадь Полтавской губерніи въ 43682 квадратныя версты; кромѣ того снято по масштабу 250 саженъ въ дюймѣ шесть плановъ городовъ: Зенькова, Гадяча, Миргорода, Лохвицъ, Ромна и Глинска съ ихъ окрестностями. Этими дѣйствіями Военно-Топографическая съемка Полтавской губерніи въ полѣ совершенно окончена.

Чертежныя работы заключались въ изготовленіи бѣловыхъ брульеновъ съемки 1858 года и въ составленіи военно-топографической карты Полтавской губерніи въ масштабѣ 3 версты въ дюймѣ.

3.) Военно-Топографическая съемка Эстляндской губерніи.

Продолжалась подъ начальствомъ Генеральнаго Штаба Генералъ-Маіора Стіернсканса офицерами Корпуса Топографовъ: Помощникомъ начальника съемки Полковникомъ Каменскимъ, Подполковникомъ Лисуновымъ, Капитаномъ Бьерномъ, Штабсъ-Капитанами: Жуковымъ и Лыковымъ, Подпоручикомъ Степановымъ 2; Прапорщиками: Ростовщиковымъ и Залѣскимъ, состоящими по Армейской пѣхотѣ: Поручикомъ Гавриловымъ 3, Подпоручикомъ Степановымъ 5 и Прапорщиками: Марковымъ и Козловымъ, топографами ротъ: № 6 въ полномъ ея составѣ и № 7 въ числѣ 7 человѣкъ.

Полевыя работы производились въ уѣздѣ Гапсальскомъ и на островахъ Даго и Вормсѣ. Всего въ теченіи лѣта, по масштабу 1 верста въ дюймѣ, снято 4420½ квадратныхъ верстъ, что вмѣстѣ со съемкою 1858 года составитъ всю площадь Эстляндской губерніи въ 17413½ квадратныхъ верстъ; кромѣ сего по масштабу 100 саженъ въ дюймѣ сняты позиціонные планы городовъ: Гапсаля и Балтійскаго Порта съ ихъ окрестностями. Этими работами Военно-Топографическая съемка Эстляндской губерніи въ полѣ совершенно окончена.

Чертежныя работы заключались въ изготовленіи бѣловыхъ брульеновъ съемки 1858 года и въ составленіи 3 верстной военно-топографической карты Лифляндской и Эстляндской губерній.

4.) Инструментальное исправленіе съемки окрестностей и самаго города С.-Петербурга.

Работы эти призводились подъ вѣденіемъ Корпуса Топографовъ Подполковника Тютикова и состояли въ слѣдующемъ:

1.) Инструментальное исправленіе топографической съемки С.-Петербургской губерніи производилось Поручикомъ Андреевымъ и 10 топографами роты Военно-Топографическаго Депо, къ западу отъ г. Гатчино, въ частяхъ Царскосельскаго, Ямбургскаго и Лугскаго уѣздовъ, на пространствѣ 1033 квадратныхъ верстъ, по масштабу 200 саженъ въ дюймѣ.

2) Корпуса Топографовъ Прапорщикомъ Савренскимъ 1 обрекогносирована и исправлена часть города С.-Петербурга, занимаемая Старою и Новою Деревнями, по масштабу 50 саженъ въ дюймѣ.

3.) Корпуса Топографовъ Капитаномъ Лобановымъ, Поручикомъ Борисовымъ и Подпоручикомъ Крутиковымъ произведена рекогносировка района, предназначеннаго для маневровъ, на пространствѣ 1275 квадратныхъ верстъ.

Кромѣ того подъ вѣденіемъ того же Штабъ Офицера произведена учебная топографическая съемка въ Петергофскомъ уѣздѣ, въ имѣніи Генерала Потемкина, съ цѣлію обучить топографовъ, вновь поступившихъ въ роту Военно-Топографическаго Депо, правиламъ съемки и употребленію различныхъ топографическихъ инструментовъ. На этой съемкѣ находился Корпуса Топографовъ Прапорщикъ Яковлевъ съ 22 топографами.

4.) Чертежныя работы состояли въ слѣдующемъ: Передѣланы на бѣло полевые брульёны съемки окрестностей С.-Петербурга, снятые: въ 1857 году въ уѣздахъ Шлиссельбурскомъ и С.-Петебургскомъ на пространствѣ 300 кв. верстъ; въ 1858-мъ по направленію С.-Петербурго-Варшавской желѣзной дороги и по шоссе между городами: Гатчиной и Лугой на пространствѣ 600 кв. верстъ; и въ 1859-мъ по направленію С.-Петербурго-Варшавской желѣзной дороги и шоссе отъ гор. Луги до границы Псковской губерніи и отъ Феофиловой Пустыни до границы Новгородской губерніи на пространствѣ 1033 кв. верстъ.

Кромѣ того составлено съ инструментальной съмки 9 листовъ продолженія хромолитографированной карты окрестностей С.-Петербурга, по масштабу 1 верста въ дюймѣ.

5.) Иструментальное исправленіе съемки города Москвы.

Согласно утвержденному Г. Военнымъ Министромъ предположенію о дѣйствіяхъ Военно-Топографическаго Депо на 1859 годъ, подъ вѣденіемъ Корпуса Топографовъ Капитана Иванова, произведено шестью топографами роты В. Т. Депо инструментальное исправленіе топографическихъ брульеновъ съемки города Москвы, по масштабу 100 саженъ въ дюймѣ, на пространствѣ 128 квадратныхъ верстъ.

6.) Топографическая съемка мызы Знаменской.

Согласно желанію Его Императорскаго Высочества Великаго Князя Николая Николаевича, подъ вѣденіемъ Корпуса Топографовъ Штабсъ-Капитана Бренева, 4-мя топографами роты Военно-Топографическаго Депо, произведена топографическая съемка Знаменской мызы по масштабу 40 саженъ въ дюймѣ, въ количествѣ 8 квадратныхъ верстъ.

В. Соединенными средствами Генеральнаго Штаба и Межеваго вѣдомства.

Составленіе межевыхъ атласовъ Нижегородской и Симбирской губерній.

Согласно Высочайше утвержденному 12-го Августа 1847 года положенію, подъ начальствомъ Генеральнаго Штаба Генералъ-Лейтенанта Менде, офицерами Корпуса Топографовъ и чинами Межеваго вѣдомства, произведены слѣдующія топографическія работы, основанныя на астрономически-опредѣленныхъ пунктахъ, положеніе коихъ было дано изъ Военнно-Топографическаго Депо.

а.) Произведена топографическая съемка остальной части Симбирской губерніи въ уѣздахъ: Сызранскомъ, Корсунскомъ и частію Сенгилеевскомъ, Курмышскомъ, Симбирскомъ и Ардатовскомъ на пространствѣ 23843 квадратныхъ верстъ.

б.) Сняты инструментально почтовыя и проселочныя дороги въ остальныхъ уѣздахъ Нижегородской губерніи и именно: Нижегородскомъ, Балахнинскомъ, Арзамаскомъ, Семеновскомъ и Макарьев-

скомъ на протяженіи 4230 верстъ, между 22 астрономическими пунктами. На всемъ пространствѣ къ снятымъ дорогамъ привязяно 604 пункта межъ Генеральнаго и Спеціальнаго межеваній, которыя будутъ служить дополнительною сѣтью при производствѣ топографической съемки.

Чертежныя работы состояли въ слѣдующемъ:

в.) Окончена топографическая карта Ярославской губерніи, въ масштабѣ 2 версты въ дюймѣ, которая и представлена въ Департаментъ Генеральнаго Штаба.

г.) Уменьшена и вытянута на бѣловыхъ листахъ съемка Симбирской губерніи 1858 года въ количествѣ 22412 квадратныхъ верстъ.

д.) Уменьшена, вытянута и освидѣтельствована восьмиверстовая карта Рязанской губерніи и приступлено къ хромолитографированію этой карты.

С. По Персидско-Турецкому разграниченію.

Подъ вѣденіемъ Генеральнаго Штаба Генералъ-Маіора Чирикова, офицерами Корпуса Топографовъ: Подполковникомъ Проскуряковымъ, Штабсъ-Капитаномъ Цикаревымъ, Поручикомъ Ограновичемъ, Подпоручикомъ Ефимовскимъ, Прапорщиками: Большевымъ 1-мъ, Егоровымъ, Васильевымъ 1-мъ, Алѣксѣевымъ, Васильевымъ 2-мъ, Байковымъ и Арміи Прапорщикомъ Бакуновымъ произведены слѣдующія работы:

а.) *По составленію карты Персидско-Турецкой границы.*

1.) На 2-хъ листахъ карты Персидско- Турецкой границы по масштабу $1\frac{3}{4}$ версты въ дюймѣ нанесены, вычерчены и подписаны всѣ контуры и отмыты горы, на пространствѣ 8957 квадратныхъ верстъ.

2.) На одномъ листѣ этой же карты нанесены и вычерчены контуры и отмыты горы въ количествѣ 2252 квадратныхъ верстъ.

3.) На 2-хъ листахъ этой же карты вычерчены тушью контуры и нанесены въ карандашѣ горы.

б.) *По военно-маршрутнымъ съемкамъ.*

Составлены:

1.) Подробный планъ развалинъ Персиполиса, въ масштабѣ 10 саженъ въ Англійскомъ дюймѣ на 1-мъ листѣ.

2.) Подробный планъ развалинъ Сузы, въ масштабѣ 100 саженъ въ дюймѣ, на 1-мъ листѣ.

3.) Подробный планъ развалинъ Айвани-Керха, въ масштабѣ 100 саженъ въ Англійскомъ дюймѣ, на 1-мъ листѣ.

4.) Подробный планъ города Дисфуля; въ томъ же масштабѣ; на 1-мъ листѣ.

5.) Подробный планъ столичнаго города Тегерана съ окрестностями, въ томъ же масштабѣ, на 1-мъ листѣ.

6.) Семнадцать листовъ военно-маршрутной съемки, по рѣкамъ: Каруну, Керхѣ, Дызу, Шетейту и Шауру до города Дисфуля, въ количествѣ 10066 квадратныхъ верстъ.

7.) Два листа маршрутной съемки отъ Джульфы (переправа на р. Араксѣ) до города Міяна, что въ Персіи, на разстояніи 270 верстъ, по масштабу 4 версты въ дюймѣ, въ количествѣ 2700 квадратныхъ верстъ.

Сверхъ сего заготовлено въ карандашѣ: подробный планъ города Шустера; четыре листа марш-

рутной съемки отъ города Міяна до города Тегерана и четыре листа маршрутной съемки отъ города Керманшаха до города Сене и Бане въ Курдистанѣ.

Всего по Персидско-Турецкому разграниченію въ теченіи 1859 года изготовлено 29 листовъ, заключающіе въ себѣ 23975 квадратныхъ верстъ.

D.) Съемки, произведенныя при Штабахъ Арміи и Отдѣльныхъ Корпусовъ.

1.) При Кавказской Арміи.

Подъ вѣденіемъ Начальника Военно-Топографическаго Отдѣла Кавказской Арміи, офицерами и топографами при отдѣлѣ состоящими, произведены слѣдующія полевыя работы::

Инструментальныя съемки.

На правомъ крылѣ: Отъ станицы Ново-Лабинской вверхъ по рѣкамъ: Псенафу и Гіагѣ, верховья рѣкъ Уль и Айрюма и 5 станицъ, поселенныхъ по рѣкамъ Большому и Малому Зеленчукамъ, Чамлыку, Харсу и Окарту, всего въ разныхъ масштабахъ снято 442 квадратныхъ версты.

На лѣвомъ крылѣ: Земли Горскаго полка Кавказскаго Линейнаго Казачьяго войска, земли частей Чеченскаго и Военно-Осетинскаго округовъ, и нагорной части Военно-Осетинскаго округа; въ разныхъ масштабахъ снято 6544 квадратныхъ версты.

Въ Тифлиской губерніи: Земли частей Горскаго округа и Горійскаго уѣзда, по масштабу 2 версты въ дюймѣ снято 2310 квадратныхъ верстъ.

Снято полуинструментально.

На правомъ крылѣ: Отъ станицы Корсунской вверхъ по рѣкамъ: Пчичинъ, Пчагъ, Шендукъ и Дисшъ, по масштабу 1 верста въ дюймѣ снято 575 квадратныхъ верстъ.

На лѣвомъ крылѣ: Отъ поста Камбилеевскаго до аула Мужичь на рѣкѣ Ассѣ; съемка обществъ Чабирлоевскаго, Технуцальскаго и части Ичкеринскаго, пространство между укрѣпленіями Евгеніевскимъ и Буртанаемъ и рѣками Акташъ и Андійскимъ Койсу; отъ укрѣпленія Кишенъ вверхъ по рѣкамъ: Ярыкъ-су и Яманъ-су, по обоимъсторонамъ рѣки Кара-Койсу; маршрутъ отъ аула Голотль до ауловъ: Карата и Кахарасу-Ахъ-Нентъ; снято въ разныхъ масштабахъ, всего 2541 квадратная верста.

Въ Кутаисской губерніи между рѣками: Кодоромъ, Окумомъ, Ингуромъ и Цхенисъ-Цхали снято въ масштабѣ 1 верста въ дюймѣ 1140 квадратныхъ верстъ.

Снято глазомѣрно.

На правомъ крылѣ: Между укрѣпленіями: Анапой, Константиновскимъ, Крымскимъ и Варениковскимъ; отъ укрѣпленія Майкопа вверхъ по р. Бѣлой; между рѣками Фареомъ, Серале и Айрюмомъ;— всего снято въ масштабѣ 1 верста въ дюймѣ—907 кв. верстъ.

На лѣвомъ крылѣ: Между р. Ассою, верховьемъ р. Фортанги и Черными горами; снято въ масштабѣ 1 верста въ дюймѣ, — 304 квадр. версты.

На Лезгинской кордонной линіи произведены съемки обществъ: Анцроссо, Ухнада, Ташъ, Канада, Кейсеруха, Мукраха, Рисъ-ора и вверхъ по р. Кейсерухъ-чай до горы Губуръ-Дага, и обществъ: Карата, Тындалъ, и Илянъ-Хеви; снято въ масштабѣ 1 верста въ дюймѣ, всего 2068 кв. верстъ.

Всего при штабѣ Кавказской Арміи снято:

Инструментально	9296 кв. вер.
Полуинструментально	4256 — —
Глазомѣрно	3279 — —
Всего	16831 кв. вер.

Чертежныя работы заключались: въ исправленіи, копированіи, черченіи и иллюминованіи разныхъ картъ и плановъ для казеннаго употребленія. — Сверхъ сего гравировались и литографировались разныя карты и планы для служебныхъ занятій.

2.) При Отдѣльномъ Оренбургскомъ Корпусѣ.

Подъ вѣденіемъ Оберъ-Квартермейстера того Корпуса, Генеральнаго Штаба Полковника Дандевиля, офицерами и топографами, состоящими при Корпусѣ, произведены слѣдующія работы:

Инструментальная съемка.

Въ земляхъ Уральскаго Казачьяго войска продолжалась хозяйственная съемка на пространствѣ, ограниченномъ рѣкою Ураломъ, съемкою 1858 года, границею Ново-Узенскаго уѣзда и форпостами: Чегинскимъ, Чижинскимъ 1-мъ и Башкирскою зимовкой Асламбаева, въ масштабѣ 250 саж. въ дюймѣ, на пространствѣ—4533 кв. верстъ.

Сдѣлана хозяйственная съемка въ окрестностяхъ Оренбургскаго и Уральскаго укрѣпленій, въ масштабѣ 250 саж. въ дюймѣ, на пространствѣ 471 кв. версты.

Снята мѣстность Петропавловскихъ золотыхъ промысловъ Башкирскаго войска, въ масштабѣ 50 саж. въ дюймѣ.

Снята гора Магнитная съ окрестностями; на пространствѣ 7 кв. верстъ, въ масштабѣ 50 саж. въ дюймѣ.

Сняты по восточному берегу Каспійскаго моря заливы: Красноводскій, Киндерлинскій, бухта Красноводская, Бѣлый-бугоръ, Серебрянный бугоръ и устье р. Гюргеня,—всѣ съ промѣрами; Чикишлярскій аулъ, островъ Ашуръ-Аде (Астрабадская станція), урочище Кызылъ-Куга (при устьѣ р. Уила), р. Яны-Дарья отъ бывшей крѣпости Чиркрабатъ до горы Акъ-Кыръ, мѣстность предполагаемаго укрѣпленія на р. Дарьѣ близь урочища Бишъ-Мазаръ; всѣ эти съемки произведены въ разныхъ масштабахъ на пространствѣ 2444 кв. вер.

Полуинструментальная съемка.

Снято береговое пространство восточный стороны Каспійскаго моря, между Киндерлискимъ заливомъ и южнымъ берегомъ Карабугазскаго залива, по масштабу 5 вер. въ дюймѣ, всего 33225 кв. верстъ.

Снято пространство между Карабугазскимъ и Красноводскимъ заливами и островомъ Челекенъ (съ промѣрами), и Огурчинскій островъ; всего 3118 кв. верстъ въ масштабѣ 2 вер. въ дюймѣ.

Снята окрестность города Кунграда, всего 90 кв. вер. въ масштабѣ 1 верста въ дюймѣ.

Глазомѣрная съемка.

Снято устье р. Аму-Дарьи и заливъ Аральскаго моря Талдыкъ (съ промѣрами); на пространствѣ 2610 кв. верстъ въ масштабѣ 1 вер. въ дюймѣ.

Сдѣлана рекогносировка по караванному пути, идущему изъ форта № 1-го въ городъ Бухару, отъ урочища Курюнь-Арыкъ на пространствѣ 5575 кв. верстъ, въ масштабѣ 5 вер. въ дюймѣ.

Всего при Отдѣльномъ Оренбургскомъ Корпусѣ снято:

Инструментально	6992	кв. вер.
Полуинструментально. . .	36801	— ——
Глазомѣрно	8185	— ——
Всего	51978	кв. вер.

Кромѣ того производилась нивеллировка: по Сыръ и ЯманьДарьи, отъ форта Перовскаго до форта № 2, отъ Ямань-Дарьи къ бывшему форту № 3 и отъ Ямань-Дарьи по четыремъ направленіямъ чрезъ разливы Кара-Узяка до транспортной дороги, идущей изъ форта № 2-й въ фортъ Перовскій.

Чертежныя работы заключались въ исправленіи, копированіи, черченіи, литографированіи и иллюминованіи разныхъ картъ и плановъ для казеннаго употребленія.

Сверхъ его литографировалась спеціальная карта Оренбургскаго края въ 10-ти верстномъ масштабѣ, изъ коей 11 листовъ уже окончены.

3.) При Отдѣльномъ Сибирскомъ Корпусѣ.

а.) Въ Западной Сибири.

Подъ начальствомъ Оберъ-Квартирмейстера того Корпуса, Генеральнаго Штаба Подполковника Бабкова, офицерами и топографами, состоящими при Корпусѣ, произведены въ 1859 году слѣдующія работы:

Инструментальная съемка.

Въ Семирѣченскомъ и Заилійскомъ краѣ, начиная отъ города Капала къ востоку по вершинамъ рѣкъ: Біеня, Аксу, Саркана, Баскана, Лепсы, Тентека, Джаманты, Ргайты и Такты; по снѣжнымъ горамъ Алатау до Китайскихъ карауловъ Токты и Барлыкъ, отсюда по долинѣ Алакульской до пикета Джусь-Агачьскаго,—и на югѣ въ горахъ: Арганаты, Арнарлы и Учь-Кереге-Ташъ; послѣ того произведены съемки въ нижнихъ частяхъ теченія рѣкъ: Лепсы, Басканы, Аксу, Біеня, Кульдюнень-Біеня, Камышъ-Малье, Кызылъ-Агача, озера Учь-Куль и высоты Джень; отсюда минуя пески Люкь-Кумъ, отъ устья р. Каратала вверхъ по обоимъ ея берегамъ до впаденія р. Каксу. Все это пространство, снятое въ масштабѣ 2 вер. въ дюймѣ, заключаетъ въ себѣ 51360 кв. верстъ.

Работы эти произведены Поручикомъ Нифаньтьевымъ и Прапорщикомъ Вараксинымъ съ 3 топографами.

Въ Причуйской странѣ снято въ масштабѣ 100 сажень въ дюймѣ, нѣсколько отдѣльныхъ плановъ мѣстъ, годныхъ по положенію своему подъ укрѣпленія или селенія.

Въ окрестностяхъ города Омска произведена практическая учебная съемка, въ масштабѣ 100 саж. въ дюймѣ, на пространствѣ 41 кв. версты.

Рекогносировка.

Произведена рекогносировка — по р. Чуй въ масштабѣ 2 версты въ дюймѣ и снято до 610 верстъ маршрутовъ, взаимно пересѣкающихся и составляющихъ непрерывную бусольную съемку мѣстности; маршруты эти начинаются отъ возводимаго укрѣпленія на Кастекѣ до устья р. Кебина чрезъ проходъ Бишъ-Майнанъ, и чрезъ проходъ Курдай къ Коканскому укрѣпленію Итъ-Кичу (Салы-Курганъ) и рѣчки Дала-Кайнару.

По этимъ даннымъ и прежнимъ свѣденіямъ изъ съемки въ Заилійскомъ краѣ,—составлена карта въ масштабѣ 20 верстъ въ дюймѣ, на которой предметы по астрономическимъ опредѣленіямъ, Генеральнаго Штаба Штабсъ-Капитановъ: Венюкова и Голубева нанесены съ большею точностію противу прежняго.

Независимо отъ полевыхъ работъ перечерчивалось на бѣло все снятое въ 1858 и 1859 годахъ, составлялись образцовые листы спеціальной карты Западной Сибири, гравировались контуры и рисовались горы на камняхъ. Кромѣ того отдѣлывались, исправлялись и копировались разныя карты и планы, въ томъ числѣ изготовлено было 8 экземпляровъ карты Западнаго Китая въ масштабѣ 25 и 50 верстъ въ дюймѣ.

b.) Въ Восточной Сибири.

Чины Корпуса Топографовъ, состоящіе при Управленіи Восточной Сибири, находясь въ распоряженіи мѣстнаго Военнаго Генералъ-Губернатора были употреблены для топографическихъ работъ въ Приморской области, куда также были командированы отъ Сибирскаго отдѣла Русскаго Географическаго Общества, нѣкоторые ученые для географическихъ изслѣдованій, въ этой совершенно новый для насъ мѣстности. Отчетъ по топографическимъ работамъ въ этой экспедиціи, производившимся подъ начальствомъ Оберъ-Квартирмейстера Штаба войскъ, расположенныхъ въ Восточной Сибири, Генеральнаго Штаба Полковника Будогосскаго, по неполученію отъ него свѣденій, выписываемъ изъ отчета засѣданія Сибирскаго отдѣла 30-го Ноября 1859 года, помѣщениаго въ 1 книжкѣ вѣстника Географическаго Общества за 1860 г.; гдѣ сказано:

«Сибирскій отдѣлъ въ теченіи 1859 года соорудилъ небольшую ученую экспидицію для изслѣдованія р. Усури до предѣловъ Кореи, состоящую изъ г. Маака, Полковника Будогоскаго, Поручика Усольцева, Академика Мейера, переводчика Маньчжурскаго языка чиновника Шишмарева и трехъ отдѣленій съемщиковъ, по 4 человѣка въ каждомъ. 1-е отдѣленіе съ вышеозначенными лицами, вышло изъ Хабаровки съ открытіемъ навигаціи (11-го Апрѣля) и при устьѣ р. Сунъ-гача должно было раздѣлиться на двѣ партіи, одна съ Хорунжимъ Васильевымъ обязана пройдти къ устью р. Добиху, тамъ отыскать начало древней дороги, ведущей изъ долины р. Усури въ Хунь-Чунь (торговое мѣсто на границѣ Китая съ Кореею), пройти по ней на р. Суйфунь, спуститься по этой рѣкѣ до моря, направиться на сѣверо-востокъ, и прослѣдовавъ по немъ 150 вер. подняться на хребетъ Сихота-Алинъ, по водораздѣлу обойти южныя вершины Усури и спуститься къ озеру Ханка. Эта партія прошла въ указанномъ ей направленіи до р. Суйфуна и спустилась по послѣдней верстъ на 30-ть, за тѣмъ возвратилась на Усури, по причинѣ разныхъ неблагопріятныхъ обстоятельствъ. Другая партія должна была подняться по р. Сунъ-гача пройти оз. Ханка, перевалить черезъ хребетъ Сихота-Алинъ въ долину Суйфуна, а оттуда пройти къ устью р. Тумень (Заолидзянь) на границу Кореи. На обратномъ пути предположено было партію эту раздѣлить на двѣ части: одна изъ нихъ съ Поручикомъ Усольцевымъ должна была пройти берегомъ моря до устья р. Суйфуна, подняться вверхъ, перейти на вершину р. Лефу и по ней возвратиться на оз. Ханка; другая часть съ Хорунжимъ Даржитаровымъ обязана была слѣдовать по водораздѣлу между р. Хунь-Чунь и моремъ до вершинъ р. Шуфани (впадающей въ Суйфунь съ правой стороны), спуститься по ней внизъ, перейти долину Суйфуна, по водораздѣлу обогнуть съ западной стороны долину озера Ханка, достигнуть до р. Мурень и по сей послѣдней выйти обратно на р. Усури. Вся вторая партія въ передній путь и раздѣльно по частямъ въ обратное слѣдованіе, исполнила съ отличнымъ успѣхомъ данное ей порученіе. При этомъ, кромѣ того Хорунжій Даржитаровъ, преодолѣвъ невѣроятныя препятствія, слѣдуя по непроходимому, безлюдному горному хребту дѣвственными лѣсами этой части Маньчжуріи, съ необыкновеннымъ искуствомъ выразилъ на планѣ пройденныя цѣпи горъ съ вершинами всѣхъ рѣчекъ, спадающихъ съ хребта въ обѣ стороны, обогнулъ истоки р. Шуфани и прошелъ далеко западнѣе къ вершинамъ другаго притока рѣки Суйфуна Хубту-бира. За симъ онъ спустился по этой рѣкѣ и по Суйфуну дошелъ до мѣста переправы въ

передній путь, а отсюда съ такою же пользою прошелъ по другому, указанному ему, водораздѣльному хребту, съ котораго перевалилъ на р. Мурень и по ней около 150 верстъ проплылъ до устья р. Усури.

2-му отдѣленію предположено было произвесть инструментальную съемку рѣкъ Усури и Сунъ-гача, и оз. Ханка. Положительныхъ свѣденій объ успѣхахъ этаго отдѣленія не получено; но по слухамъ извѣстно, что оно исполнило съ точностію всю опредѣленную ей работу и находится нынѣ на пути къ Иркутску.

3-му отдѣленію поручено было произвесть съемку морскаго прибрежья отъ залива Св. Владиміра къ сѣверу и югу-западу, въ каждую сторону на 150 верстъ, связаться на югѣ съ такою же работою Хорунжаго Васильева и вмѣстѣ съ симъ пройти по хребту Сихота-Алинъ, на протяженіи описываемой части морскаго берега и связать двумя маршрутами обѣ съемки, т. е. по берегу моря и хребту, съ присоединеніемъ къ этому и съемки р. Усури. Объ успѣхахъ занятій этаго отдѣленія не получено еще никакихъ свѣденій. Поручику Усольцову поручено было кромѣ того опредѣлить устье рѣкъ Усури и Сунъ-гача, положеніе оз. Ханка, два пункта на р. Суйфунѣ и устье р. Тумень. Г. Усольцевъ исполнилъ весьма удачно это порученіе; имъ опредѣлены: конечныя точки маршрутовъ и мѣста пересѣченія ихъ,—всего 7 точекъ, только одна изъ нихъ имѣетъ долготу, опредѣленную по хронометру, остальныя всѣ вычислены по луннымъ разстояніямъ.

Къ этому отчету остается прибавить, что командированный отъ Военно-Топографическаго Депо астрономъ Штабсъ-Капитанъ Гамовъ опредѣлилъ въ этомъ же пространствѣ, частію по Амуру, преимущественно же по Усури и Сунъ-гачу, до начала его изъ озера Ханка 29 астрономическихъ точекъ (см. стр. 7), которыя по ихъ исчисленіи, будутъ служить вѣрными данными для связи и точнаго оріентированія всѣхъ упомянутыхъ здѣсь маршрутовъ, и для составленія вѣрной карты всей пройденной мѣстности.

О ДѢЙСТВІЯХЪ РАЗЛИЧНЫХЪ ЧАСТЕЙ ВОЕННО-ТОПОГРАФИЧЕСКАГО ДЕПО.

По 1-му Отдѣленію.

(Топографическому.)

Работы этаго отдѣленія состояли:

а.) Въ составленіи и корректурѣ слѣдующихъ картъ:

1.) Военно-топографической карты Россіи, въ масштабѣ 3 вер. въ дюймѣ, на 162 листахъ.

2.) Военно-топографической карты Московской губерніи, въ масштабѣ 2 вер. въ дюймѣ, на 32 листахъ

3.) Спеціальнаго атласа Калужской губерніи, въ масштабѣ 6 вер. въ дюймѣ, на 8 листахъ.

4.) Генеральной карты Азіатской Россіи, въ масштабѣ 100 верстъ въ дюймѣ, на 6 листахъ.

5.) Генеральной карты Средней Азіи, въ масштабѣ 100 вер. въ дюймѣ, на 4 листахъ.

6.) Генеральной карты Китайскихъ владѣній, въ масштабѣ 250 вер. въ дюймѣ, на 1 листѣ.

7.) Спеціальной карты Россійской Имперіи, въ масштабѣ 10 вер. въ дюймѣ, на 5 листахъ.

8.) Этапной карты Европейской Россіи, въ масштабѣ 60 вер. въ дюймѣ, на 4 листахъ.

9.) Топографическаго плана г. С.-Петербурга, въ масштабѣ 150 саж. въ дюймѣ, на 4 листахъ.

b.) Собственно въ составленіи.

10.) Генеральной карты Финляндіи для военно-статистическаго описанія, въ масштабѣ 30 верстъ въ дюймѣ.

11.) Атласа путешествій Государя Императора за 1858-й годъ въ двухъ экземплярахъ.

12.) Плана Инкерманскаго сраженія.

Кромѣ того наносились проэкціи меридіановъ и параллельныхъ круговъ на мѣдныя доски и камни для вновь предполагаемыхъ къ гравированію и литографированію картъ, снимались разныя копіи съ картъ и плановъ, исправлялись всѣ изданныя Военно-Топографическомъ Депо карты по новѣйшимъ свѣденіямъ, и производились разныя другія временныя работы по распоряженіямъ начальства.

По 2-му Отдѣленію

(Гравировальному)

Работы этаго отдѣленія состояли:

a.) Въ гравированіи слѣдующихъ картъ:

1.) Военно-топографической карты Россіи, въ масштабѣ 3 версты въ дюймѣ, на 137 мѣдныхъ доскахъ.

2.) Военно-топографической карты Московской губерніи, въ масштабѣ 2 вер. въ дюймѣ, на 39 мѣдныхъ доскахъ.

3.) Спеціальнаго атласа Калужской и Московской губерній, въ масштабѣ 6 вер. въ дюймѣ, на 4-хъ мѣдныхъ доскахъ каждая.

4.) Этапной карты Россіи, въ масштабѣ 60 вер. въ дюймѣ, на 4-хъ мѣдныхъ доскахъ.

5.) Плана г. С.-Петербурга, въ масштабѣ 150 сажень въ дюймѣ, на 4-хъ мѣдныхъ доскахъ.

6.) Карты тригонометрическихъ и астрономическихъ работъ въ Европейской Россіи, въ масштабѣ 50 верстъ въ дюймѣ, на 6 мѣдныхъ доскахъ.

7.) Карты водяныхъ, сухопутныхъ и телеграфическихъ сообщеній въ Европейской Россіи, въ масштабѣ 80 верстъ въ дюймѣ, на 4 мѣдныхъ доскахъ.

Работы по гравированію картъ, означенныхъ подъ №№ 2, 3, 4, 5, 6 и 7 совершенно окончены.

8.) Карты Средней Азіи, въ масштабѣ 100 вер. въ дюймѣ, на 4 мѣдныхъ доскахъ.

9.) Спеціальной карты Западной части Россійской Имперіи, въ масштабѣ 10 вер. въ дюймѣ, на 2 мѣдныхъ доскахъ.

b.) Въ корректурѣ прежде-награвированныхъ картъ:

1.) Военно-дорожной карты Россіи, въ масштабѣ 40 вер. въ дюймѣ, на 1 мѣдной доскѣ.

2.) Маршрутной карты Россіи, на 18 мѣдныхъ доскахъ.

3.) Карты окрестностей г. С.-Петербурга, въ масштабѣ 2 версты въ дюймѣ, на 3 мѣдныхъ доскахъ.

c.) Въ гравированіи медальоновъ.

Награвировано изображеніе 22-хъ медальоновъ, вычеканенныхъ въ царствованіе Императора Александра II.

Вообще же гравированіе производилось на 257 мѣдныхъ доскахъ; изъ нихъ: 53 вновь награвированы, 57 исправлены, на остальныхъ гравированіе продолжается.

Къ этому же Отдѣленію относятся работы по Литографіи и Печатной.

d.) По Литографіи.

Работы состояли въ гравированіи на камняхъ слѣдующихъ картъ:

1.) Хромолитографированной карты окрестностей г. С.-Петербурга, въ масштабѣ 1 верста въ дюймѣ, на 46 камняхъ.

2.) Хромолитографированной карты Финляндіи, въ масштабѣ 30 верстъ въ дюймѣ, на 2-хъ камняхъ.

3.) Хромолитографированной карты Азіатской Россіи, въ масштабѣ 200 вер. въ дюймѣ, на 12 камняхъ.

4.) Хромолитографированнаго плана г. Павловска, въ масштабѣ 200 саженъ въ дюймѣ, на 2 камняхъ.

5.) Сѣти треугольниковъ полуострова Крыма, въ масштабѣ 20 вер. въ дюймѣ, на 1 камнѣ.

6.) Карты квартирнаго расположенія иррегулярныхъ войскъ въ Азіатской Россіи, въ масштабѣ 250 вер. въ дюймѣ, на 1-мъ камнѣ.

7.) Карты Россіи съ показаніемъ западнаго и восточнаго отклоненія магнитной стрѣлки, на 1 камнѣ.

Сверхъ сего налитографировано: 1) рисунокъ теодолита, 2) чертежъ къ треангуляціи полуострова Крыма, 3) три сборныхъ таблицы и 4) четыре бланка каталоговъ для Архива Депо. №№ 1, 2 и 3 литографированы каждый на 1 камнѣ, а № 4-й на 4-хъ камняхъ.

Литографированіе производилось всего на 69 камняхъ, изъ нихъ: 48 окончены, а остальныя продолжаются.

e.) По Печатной.

Съ мѣдныхъ досокъ отпечатано:

Разныхъ картъ, плановъ и атласовъ	21816	листовъ.
Бланковъ	23886	——
Сборныхъ таблицъ	95	——
Чертежей и ярлыковъ	1100	——
Пробъ	413	——
Итого	47310	листовъ.

Съ камней и цинковыхъ досокъ:

Картъ и плановъ	6419	листовъ.
Бланковъ	23048	——
Итого	29467	листовъ.

По Геодезическому Отдѣленію.

Въ теченіи 1859 года исполнены слѣдующія работы.

1.) По составленію проэктовъ и смѣтъ.

Составлены положенія и смѣты для производства военно-топографическихъ съемокъ: 1) въ Орлов-

ской, 2) Новгородской, и 3) въ Курской губерніяхъ; 4) для тригонометрической рекогносировки въ Финляндіи и 5) для практической тригонометрической съемки въ окрестностяхъ г. С.-Петербурга; для производства астрономическихъ наблюденій: 6) въ Амурской и Приморской областяхъ Восточной Сибири, 7) въ Западной Сибири: въ окрестностяхъ озера Иссыкъ-Куль и укрѣпленія Вѣрнаго, и въ губерніяхъ: 8) Минской и Волынской; 9) Новгородской и С.-Петербурской; 10) Вологодской и Вятской и 11) для военной съемки или рекогносировки Царства Польскаго.

Для производства вышеозначенныхъ работъ составлены также и подробныя инструкціи.

2.) По исчисленію.

Исчислены: a.) проэкція для маршрута между Джульфою и Тегераномъ, b.) координаты точекъ пересѣченія меридіановъ и параллельныхъ круговъ: 1.) для нанесенія на листы Подольской губерніи, 2.) по проэкціи Бонна для 3-хъ—верстной карты: Нижегородской, Ярославской и Симбирской губерній, c.) широты и долготы точекъ градуснаго измѣренія по координатамъ онаго, отъ г. Ловизы до сѣверной точки Фуглинесъ, d.) величины рамокъ мензульныхъ листовъ для военныхъ съемокъ: 1.) Орловской, 2.) Курской и 3.) Новгородской губерній, e.) площади губерній: Волынской, Владимирской, Екатеринославской, Калужской, Кіевской, Могилевской, Московской, Новгородской, Подольской, Смоленской, Тамбовской, Тверской, Тульской, Херсонской и Ярославской.

Вычерчены сборные листы планшетовъ для военныхъ съемокъ: Орловской, Курской и Новгородской губерній, и нанесены на мѣдныя доски рамки планшетныхъ листовъ для различныхъ широтъ этихъ съемокъ.

3.) По составленію картъ.

a.) Составлена сѣть треугольниковъ 1-го и 2-го класса кругомъ на 40 верстъ въ окрестностяхъ г. Москвы, для открытія причинъ и закона отклоненія отвѣсной линіи, b.) продолжалось нанесеніе по географическому положенію всѣхъ астрономическихъ и тригонометрическихъ пунктовъ, равно и постоянныхъ предметовъ, на листы составляемой карты Европейской Россіи въ 20-ти—верстномъ масштабѣ,—c.) оканчивалось составленіе оригинала карты Азіатской Россіи, и производилась корректура литографируемыхъ листовъ оной, — d.) исправлялась корректура гравировки составленной карты Европейской Россіи и Кавказскаго края, съ показаніемъ сухопутныхъ и водяныхъ сообщеній и телеграфическихъ линій, — e.) въ западной части этой карты сдѣланы нѣкоторыя добавленія.

4.) По изданію записокъ Военно-Топографическаго Депо.

1.) Окончена печатаніемъ и представлена на Высочайшее обозрѣніе XX часть записокъ Военно-Топографическаго Депо; производилась корректура и печатаніе XXI части, а равно подготовлялись матеріалы для XXII части.

2.) Оканчивается составленіе общаго каталога пунктовъ, опредѣленныхъ до сего времени дѣйствіями тригонометрическихъ и астрономическихъ работъ, — который будетъ служить приложеніемъ къ XXII части записокъ Военно-Топографическаго Депо.

5.) По письмоводству.

Производилась переписка по разнымъ ученымъ и техническимъ предметамъ, относящимся къ геодезическимъ и астрономическимъ работамъ, производимымъ Генеральнымъ Штабомъ и Военно-Топографическимъ Депо.

По Фотографическому Отдѣленію.

Въ 1859 году производились слѣдующія работы:

1.) Фотографическія копіи — съ картъ и плановъ по заказамъ Департамента Генеральнаго Штаба въ томъ же, въ увеличенномъ и въ уменьшенномъ масштабахъ.

*

2.) Опыты,—приведшіе къ окончательному результату относительно перевода планшетовъ изъ системы Мюфлинга въ проэкцію Бонна, для составленія 3-хъ-верстной карты Россіи.

3.) Опыты—по всѣмъ открытіямъ и усовершенствованіямъ фотографіи.

По Архиву Военно-Топографическаго Депо.

Въ 1859 году поступило:

Инструментальныхъ съемокъ, картъ, плановъ и атласовъ	2564 листа.
Топографическихъ и статистическихъ описаній, дѣлъ и тетрадей	59
Мѣдныхъ досокъ	109

Въ числѣ картъ находится 258 брульеновъ инструментальныхъ и глазомѣрныхъ съемокъ, и 129 листовъ, относящихся до Россіи и иностранныхъ государствъ.

Въ теченіе года исключено изъ каталоговъ: картъ, плановъ и книгъ . . . . . 117 №№

По Переплетной.

Наклеено на коленкоръ и холстъ	2602 листа.
Сдѣлано къ нимъ футляровъ	147
Переплетено книгъ и тетрадей	445
Сдѣлано конвертовъ	1100 штук.

По Механическому заведенію.

Вновь сдѣлано 364 инструмента; исправлено починкою 396 инструментовъ.

Оставалось не изготовленными 124, и находится въ починкѣ 337 инструментовъ.

По Инструментальному кабинету.

Въ инструментальномъ кабинетѣ къ 1-му Январю 1859 года состояло:

Геодезическихъ и астрономическихъ инструментовъ	4996.
Въ теченіи года поступило	445.
Итого	5441.
Исключено изъ каталоговъ за продажею и пришедшихъ въ негодность	409.
За тѣмъ къ 1-му Январю 1860 года состоитъ	5032.

По Канцеляріи Военно-Топографическаго Депо.

По текущимъ дѣламъ было:

Бумагъ входящихъ	2623 №№
По всѣмъ этимъ бумагамъ сдѣлано въ свое время зависящее распоряженіе.	
Исходящихъ бумагъ было	2603 №№

По Продажной Военно-Топографическаго Депо.

	Картъ и плановъ.	Геодез. инстр. и зрит. труб.
Къ 1-му Января 1859 года состояло	19740	152
Въ теченіи 1859 года поступило вновь	9132	98
Итого.	28872	250
Исключено за продажею и отпущено для казеннаго употребленія	6608	140
За тѣмъ къ 1-му Января 1860 года состоитъ	22264	110

Примѣчаніе. съ 1-го Января 1859 года по 1-е Января 1860-го.
выручено продажею картъ, плановъ и геодезическихъ инструментовъ . . . 8755 руб. 47$\frac{3}{4}$ коп.

ШКОЛА И РОТА ТОПОГРАФОВЪ ВОЕННО-ТОПОГРАФИЧЕСКАГО ДЕПО.

Изъ числа топографовъ 1-й полуроты, одни были занимаемы отъ 10 до 2-хъ часовъ при чертежной, а нѣкоторые въ лѣтнее время были командированы на иструментальное исправленіе съемки окрестностей г. С.-Петербурга и въ другія мѣста. Топографы 1-го класса, выдержавшіе установленный для производства въ офицеры экзаменъ, были командированы въ село Парголово, для практическаго тригонометрическаго измѣренія. Топографы малоопытные занимались практическими упражненіями: съемкою въ полѣ, черченіемъ горъ, копированіемъ и иллюминованіемъ разныхъ картъ и плановъ.

Топографы 2-й полуроты (граверы и словорѣзы) круглый годъ были занимаемы гравировальными работами.

Всѣ вообще топографы съ 1-го Октября по 1-е Мая посѣщали классы, гдѣ преподавались положенныя для нихъ науки по установленному порядку.

Въ 1859 году удостоены производствомъ изъ 1-й полуроты въ Прапорщики—8 человѣкъ, изъ 2-й полуроты въ классные чиновники—3 человѣка.

ГЛАВА II.

АСТРОНОМИЧЕСКІЯ И БАРОМЕТРИЧЕСКІЯ НАБЛЮДЕНІЯ.

1. АСТРОНОМИЧЕСКІЯ ОПРЕДѢЛЕНІЯ ВЪ ПЕРСІИ, ПРОИЗВЕДЕННЫЯ КАПИТАНОМЪ ЛЕММОМЪ, ВЪ 1838 И 1839 ГОДАХЪ (*).

Особенная характеристическая черта всѣхъ вообще географическихъ работъ состоитъ въ томъ, что ученое ихъ значеніе измѣняется, смотря по большему или меньшему значенію самой страны, въ которой призводились тѣ или другія работы. Чтобы увеличить число географическихъ опредѣленій въ странахъ цивилизованныхъ, которыя уже были предметомъ многочисленныхъ научныхъ изслѣдованій, необходимо, чтобы новыя работы отличались или особенною точностію, или большимъ числомъ опредѣленій и тщательною обработкою послѣднихъ, или же строгою критикою, а потому гораздо легче увеличивать свѣденія о странахъ отдаленныхъ, неизвѣстныхъ, или еще очень мало изслѣдованныхъ; здѣсь каждое отдѣльное опредѣленіе, сдѣланное съ большею или меньшею точностію, составляетъ уже существенное пріобрѣтеніе науки, и все дѣло зависитъ только отъ благопріятнаго случая, который бы доставилъ возможность посѣтить такую страну. Въ дѣйствительности же, къ несчастію оказывается, что большею частію тѣ, которые имѣютъ случай посѣтить мало-извѣстную страну, возвращаются изъ этого путешествія непринеся наукѣ ни какихъ новыхъ данныхъ, или потому что путешественникъ необладалъ необходимыми для того знаніями, или же онъ пренебрегъ интересами науки, или наконецъ непредвидѣнныя обстоятельства и непреодолимыя препятствія поставляли преграду къ исполненію ученыхъ работъ. Это въ особенности касается опредѣленій въ области географіи математической, успѣхи которой подвигаются чрезвычайно медленно, въ особенности въ тѣхъ странахъ, гдѣ сообщенія еще мало развиты. Преграды, поставляемыя неудобствомъ сообщеній и необходимость перевозки инструментовъ, для производства астрономическихъ или геодезическихъ опредѣленій, составляютъ главную причину медленности хода этой отрасли географіи въ сравненіи съ другими отраслями той же науки. Но благодаря новѣйшимъ усовершенствованіямъ технической механики, препятствія эти по немногу уменьшаются. Мы имѣемъ въ настоящее время астрономическіе инструменты такихъ малыхъ размѣровъ, что путешественнику не представляется уже большихъ трудностей при ихъ перевозкѣ и которые не смотря на то доставляютъ высокую степень точности, чему доказательствомъ служатъ повторительный кругъ Пистора и призматическіе круги Штейнгеля. Большее удобство перевозки инструментовъ моремъ, способствовало тому, что морскіе берега вообще гораздо лучше опредѣлены нежели внутренности материковъ; но къ этому должно также отнести и необходимость мореплавателя, дѣлать иногда астрономичес-

(*) Статья эта напечатана подъ названіемъ: Résultats géographiques du voyage en Perse, fait par le Capitaine Lemm en 1838 et 1839. Memoire de M. Otto Struve. 1851.

кія наблюденія какъ для опредѣленія мѣста карабля, такъ и для оріентированія своего плаванія. Слѣдовательно для своей собственной безопасности онъ долженъ стараться усвоить себѣ астрономическія познанія, которыя вовсе не составляютъ необходимаго условія для путешественника на материкѣ.

По этимъ причинамъ значительныя астрономическія работы, произведенныя въ странѣ, изрѣдка посѣщаемой Европейцами, и въ которой цивилизація находится на низкой ступени развитія, были бы явленіемъ рѣдкимъ и отраднымъ. Такимъ явленіемъ представляются предлагаемыя здѣсь работы.

Съ давныхъ временъ Генеральный Штабъ обращалъ особенное вниманіе на географію восточныхъ странъ, сосѣднихъ съ границами Имперіи. Офицерамъ этого штаба мы обязаны значительными географическими опредѣленіями, произведенными во время Турецкой компаніи, въ областяхъ, которыя были заняты Русскими войсками въ Европейской Турціи и частію въ Малой Азіи. Результаты этихъ работъ обозначены въ мемуарахъ академіи 1835 г. томъ IV (*) и составляютъ главное основаніе для картографіи этой страны. Далѣе упомянемъ о превосходныхъ работахъ Полковника (въ послѣдствіи Генералъ Маіора) Вронченко, которыя проливаютъ новый свѣтъ на всѣ отрасли географіи Малой Азіи (**). Третій трудъ подобнаго рода-это здѣсь предлагаемая работа Капитана (нынѣ Полковника) Корпуса Топографовъ Лемма, произведенная имъ во время особаго порученія въ Персію въ 1838 и 1839 годахъ.

Астрономическія наблюденія, произведенныя Полковникомъ Леммомъ въ 1847 году въ землѣ войска Донскаго, отличались особенною точностію результатовъ (***); но не къ такому роду работъ принадлежатъ разсматриваемыя нынѣ его опредѣленія въ Персіи. Не менѣе того однакоже работы эти, относясь къ странѣ, о которой свѣденія по математической географіи покоятся еще въ совершенномъ мракѣ неизвѣстности, приобрѣтаютъ особенную цѣну и служатъ новымъ доказательствомъ усердія ихъ производителя.

Въ 1838 году Капитанъ Леммъ былъ командированъ въ Персію для сопровожденія подарковъ, назначенныхъ Персидскому Шаху и Губернатору Хорассанской провинціи, имѣющему пребываніе въ Мешхедѣ. Вмѣстѣ съ тѣмъ возложено было на него порученіе, пользуясь этимъ случаемъ, опредѣлить географическое положеніе всѣхъ замѣчательныхъ мѣстъ, чрезъ которыя онъ будетъ слѣдовать, въ особенности въ Персіи. Съ этою цѣлію онъ былъ снабженъ небольшимъ пассажнымъ инструментомъ Эртеля, призматическимъ кругомъ Штейнгеля старой конструкціи и четырьмя карманными хронометрами: Брокбенкса, Барро и Арнольда, къ этому присоединены были еще два барометра, два термометра, искуственный горизонтъ и одометръ.

Для опредѣленія широтъ употреблялся всегда призматическій кругъ, которымъ иногда наблюдались высоты солнца близь меридіана, а иногда высоты полярной или другой какой либо звѣзды. Только въ большихъ городахъ, гдѣ г. Леммъ останавливался на болѣе долгое время, какъ напр. въ Тегеранѣ, Мешхедѣ, Таврисѣ и Тифлисѣ, онъ употреблялъ для опредѣленія широтъ пассажный инструментъ, установленный въ первомъ вертикалѣ. Поправки часовъ вообще основаны на наблюденіяхъ высотъ солнца или какой либо звѣзды, измѣренныхъ призматическимъ кругомъ. Чаще всего наблюдались соотвѣтственныя высоты солнца, когда же наблюдались абсолютныя, то опредѣлялась съ особенною тщательностію и погрѣшность индикса инструмента. Въ тѣхъ случаяхъ, когда для опредѣленія времени предстояло наблюдать какую либо звѣзду и невозможно было ожидать соотвѣтственной ея высоты по другую сторону меридіана, то наблюдатель избиралъ обыкновенно двѣ звѣзды такимъ образомъ

(*) Напечатаны въ XXI части записокъ Военно-Топографическаго Депо.

(**) Напечатаны въ III и V частяхъ записокъ Воен. Топ. Депо.

(***) Помѣщены въ XIII части записокъ Воен. Топ. Депо.

чтобы они находились одна къ востоку, а другая къ западу отъ меридіана, и почти на одинаковыхъ высотахъ.

Долготы должны были получаться преимущественно изъ перевозки четырехъ хронометровъ, но какъ въ Персіи до того времени не имѣлось ни однаго пункта, котораго бы долгота была опредѣлена съ такою точностію, чтобы она могла служить основною для хронометрическихъ долготъ, то г. Лемму предстояло самому опредѣлить абсолютныя долготы основныхъ точекъ. Для этой цѣли, во всѣхъ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ пребываніе его было болѣе продолжительно, онъ наблюдалъ прохожденіе луны чрезъ меридіанъ посредствомъ пассажнаго инструмента. Города Тегеранъ и Мешхедъ были единственными мѣстами, которыхъ долготы онъ могъ опредѣлить изъ наблюденій луны. Въ другихъ же двухъ городахъ Рештѣ и Тавризѣ, гдѣ онъ останавливался также на нѣсколько дней, видимыя мѣста луны находились въ близкомъ разстояніи отъ солнца, почему и не представлялось выгодныхъ наблюденій, такъ, что въ каждомъ изъ этихъ городовъ онъ могъ сдѣлать одно только наблюденіе прохожденія этого свѣтила. Иногда г. Леммъ наблюдалъ прохожденіе луны чрезъ меридіанъ даже и въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ онъ останавливался только на нѣсколько часовъ, но такія наблюденія, дѣлавшіяся на-скоро, не представляютъ большаго ручательства въ ихъ точности, а потому для болѣе точнаго опредѣленія географическаго положенія этихъ мѣстъ отдано предпочтеніе выводу долготъ, получаемыхъ посредствомъ перевозки хронометровъ.

Сдѣлавши предварительно необходимыя наблюденія для опредѣленія хода хронометровъ, г. Леммъ отправился изъ С.-Петербурга 22-го Августа 1838 года и направилъ свой путь на Астрахань, куда онъ прибылъ 11-го Сентября. Во время пути онъ сдѣлалъ наблюденія на 7-ми промежуточныхъ точкахъ, въ числѣ коихъ находятся города: Козловъ, Новохоперскъ и Нѣмецкая колонія Сарепта—три точки, положеніе которыхъ было уже прежде опредѣлено съ довольно строгою точностію, что и дало возможность сдѣлать оцѣнку результатамъ, полученнымъ изъ путешествія г. Лемма. Въ Астрахани онъ пересѣлъ на корабль, на которомъ долженъ былъ переплыть Каспійское море, и отправился въ путь 2-го Октября. Послѣ чрезвычайно бурнаго плаванія, во время котораго онъ сдѣлалъ наблюденія на 4-хъ точкахъ, гдѣ останавливалось судно, онъ прибылъ 4-го Ноября въ Рештъ, первый Персидскій городъ на его пути. Оставаясь въ этомъ городѣ около трехъ недѣль, путешественникъ отправился далѣе чрезъ Казбинъ прямо въ Тегеранъ, куда и прибылъ 8-го Декабря, опредѣливъ во время этого пути 8-мъ точекъ между Рештомъ и Тегераномъ. Въ этой столицѣ офиціальное порученіе, послужившее поводомъ къ путешествію г. Лемма въ Персію, задержало его до 15-го Февраля 1839 года. Такое продолжительное пребываніе дало ему возможность прочно установить полуденную трубу и наблюдать нѣсколько разъ прохожденіе или перваго или втораго края луны. Окончивши свое порученіе въ Тегеранѣ онъ отправился, съ дозволенія и подъ покровительствомъ Персидскаго правительства, въ Мешхедъ, городъ, расположенный близь восточной границы Персіи, для представленія лично подарковъ, назначенныхъ губернатору этаго города и провинціи. Эта часть его путешествія есть самая важная для географіи, потому что привела нашего путешественника въ страны, почти совсѣмъ незнакомыя Европейцамъ. И надобно сознаться, что г. Леммъ съ пользою употребилъ это время. Изъ представленнаго имъ журнала видно, что въ 29 дней своего путешествія изъ Тегерана въ Мешхедъ, онъ опредѣлилъ положеніе 21-й точки. Въ теченіи же 12-ти дней, проведенныхъ имъ въ Мешхедѣ, онъ наблюдалъ 5-ть разъ прохожденіе перваго края луны, послѣ чего предпринялъ свое обратное путешествіе.

Караваны, отправляющіеся изъ Тегерана въ Мешхедъ, слѣдуютъ обыкновенно двумя главными дорогами: одна изъ нихъ болѣе южная, идетъ постоянно по возвышенной плоскости на которой находятся оба города и которая тянется еще далѣе; другая же болѣе сѣверная дорога переходитъ близь Тегерана чрезъ горный кряжъ, называемый Эльбурзъ и потомъ идетъ около берега Каспійскаго моря до Астрабада. Близь этаго города дорога еще разъ переходитъ чрезъ послѣднія от-

расли Эльбурза и идетъ потомъ до Мешхеда по той же самой возвышенной плоскости, о которой уже упомянуто. Первою изъ этихъ дорогъ возпользовался нашъ путешественикъ отправляясь изъ Тегерана въ Мешхедъ, при обратномъ же своемъ путешествіи онъ избралъ вторую дорогу; и какъ этотъ путь былъ длиннѣе перваго, то для возвращенія въ Тегеранъ г. Леммъ употребилъ 45 дней, опредѣливши въ этотъ промежутокъ времени 30 точекъ. По прибытіи въ Тегеранъ, г. Леммъ, исполняя возложенное на него порученіе, оставался здѣсь снова около четырехъ недѣль. Въ это время онъ занялся повѣркою хода своихъ хронометровъ и будучи вызванъ въ Арговани, лѣтнюю резиденцію Персидскаго Шаха, онъ возпользовался этимъ случаемъ, чтобы съ точностію опредѣлить положеніе этаго пункта.

При возвращеніи въ Россію г. Леммъ вмѣсто прежняго пути чрезъ Каспійское море, въ видахъ доставить своимъ путешествіемъ возможно большую пользу, избралъ сухопутный путь чрезъ Тавризъ и Ериванъ въ Тифлисъ, куда и прибылъ послѣ 55-ти-дневнаго путешествія, во время котораго онъ останавливался 15 дней въ Тавризѣ и 4 дня для выдержанія карантина въ Джульфѣ. На этомъ пути онъ опредѣлилъ положеніе 34-хъ точекъ и изъ его журнала можно усмотрѣть, что почти каждый день путешествія, обозначался опредѣленіемъ какого либо пункта. Въ Тифлисѣ г. Леммъ провелъ около 16-ти дней, тамъ онъ немного отдохнулъ отъ усталости дальней дороги и отправился отсюда прямо въ Петербургъ обыкновенномъ путемъ чрезъ Владикавказъ и Новочеркаскъ.

Въ этой части своего путешествія, въ особенности до Новочеркаска, онъ не упускалъ ни однаго случая, чтобы не опредѣлить положеніе городовъ, чрезъ которые онъ проѣзжалъ, что увеличило число его опредѣленій еще 17-тью пунктами. Многія изъ этихъ точекъ, опредѣленныя въ новѣйшее время болѣе точными способами, доставляютъ контроль при исчисленіи результатовъ, полученныхъ г. Леммомъ. Первое наблюденіе, сдѣланное имъ по возвращеніи въ С.-Петербургъ было 20 Сентября 1839 года, слѣдовательно путешествіе Лемма продолжалось ровно 13 мѣсяцевъ. Число всѣхъ опредѣленій, сдѣланныхъ имъ въ это время, доходитъ до 129; изъ нихъ 22 находятся въ Европейской Россіи, 24 въ Закавказскомъ краѣ, остальныя 83 принадлежатъ Персидскому государству и именно Персидскимъ провинціямъ: Адербейджанъ, Гилянъ, Иракъ, Мазандеранъ, Таберистанъ и Хорасанъ.

Въ С.-Петербургѣ г. Леммъ занялся вычисленіемъ результатовъ своихъ наблюденій, которыя по окончаніи были сданы, вмѣстѣ съ журналомъ наблюденій, въ архивъ Военно-Топографическаго Депо. Впослѣдствіи уже по приказанію Генералъ Квартирмейстера Главнаго Штаба Его Императорскаго Величества Г. Генералъ-Адъютанта Берга, всѣ эти бумаги были переданы Совѣщательному Астроному Военно-Топографическаго Депо г. О. Струве для разсмотрѣнія не потребуютъ-ли выведенные результаты какихъ либо поправокъ.

Поправки эти оказались необходимы въ томъ вниманіи, что г. Леммъ, производя свои исчисленія, не могъ воспользоватся соотвѣтственными наблюденіями луны, сдѣланными на постоянныхъ обсерваторіяхъ. Найденныя такимъ образомъ поправки, введенныя въ долготы основныхъ точекъ, повлекли за собою соотвѣтствующія поправки и на точки промежуточныя. По этимъ причинамъ г. Струве предпочелъ передѣлать всѣ исчисленія г. Лемма на столько, сколько они касаются долготъ и прибавить еще нѣкоторыя исчисленія, относящіяся къ поправкамъ, которыя необходимо было сдѣлать и въ широтахъ. Относительно широтъ нужно замѣтить, что хотя они и опредѣлены призматическимъ кругомъ, имѣющимъ всего 4 дюйма въ діаметрѣ и какъ предполагаетъ самъ г. Леммъ съ точностію до 10 секундъ, но сравненіе географическаго положенія нѣкоторыхъ мѣстъ, опредѣленныхъ г. Леммомъ съ другими опредѣленіями, сдѣланными по другимъ случаямъ и болѣе точными иструментами показали, какъ мы ниже увидимъ, что обыкновенно погрѣшность въ его широтахъ простирается только на небольшое число секундъ. Широты, болѣе точно опредѣленныя суть тѣ, гдѣ кромѣ призматическаго круга, г. Леммъ могъ употребить также пассажный инструментъ, установленный въ первомъ вертикалѣ, и именно: въ Тегеранѣ, Мешхедѣ, Тавризѣ и Тифлисѣ.

Степень точности, которую можно приписать наблюденіямъ. г. Лемма, сдѣланнымъ для опредѣленія времени, онъ выводитъ изъ собственыхъ своихъ долголѣтнихъ опытовъ и опредѣляетъ ее въ слѣдующихъвыраженіяхъ: «вообще поправки часовъ, полученныя этимъ инструментомъ могутъ быть принимаемы точны до одной секунды во времени, по крайнѣй мѣрѣ во всѣхъ случаяхъ, когда сдѣланы наблюденія соотвѣственныхъ высотъ одной и той же звѣзды по ту и по другую сторону меридіана. Чтобы увѣриться въ справедливости этаго заключенія во всѣхъ случаяхъ, т. е. когда г. Леммъ опредѣлялъ время или призматическимъ кругомъ или пассажнымъ инструментомъ, г. Струве сравнилъ между собою результаты обоихъ опредѣленій.

По приведеніи поправки часовъ къ одному и тому же моменту, съ помощію предварительно извѣстнаго хода часовъ, онъ нашелъ слѣдующія разности между результатами, полученными посредствомъ призматическаго круга $= m$ и результатами, которые получились посредствомъ меридіональной трубы пассажнаго инструмента $= n$.

1839 г.	22 Февраля	$- m = + 1^c,4$
	23 ———	$+ 1, 3$
	24 ———	$- 0, 8$
	8 Марта	$+ 1, 2$
	9 ———	$+ 0, 7$
	25 ———	$- 1, 2$
	26 ———	$- 0, 4$
	28 ———	$- 0, 4$
	5 Апрѣля	$- 0, 2$
	28 ———	$0, 0$
	17 Іюня	$- 0, 5$
	21 ———	$0, 0$
	22 ———	$+ 0, 2$
	19 Іюля	$+ 1, 1$
	24 ———	$+ 0, 9$
	24 Августа	$+ 0, 7$
	Среднее	$= + 0, 25$

Среднее изъ этихъ 16 разностей, не обращая вниманія на знаки, составляетъ $0^c,69$. Это показываетъ, что вѣроятная погрѣшность поправки часовъ, опредѣленная г. Леммомъ, гораздо менѣе предѣловъ, назначенныхъ имъ самимъ. Большая часть этихъ разностей упадаетъ на ошибки наблюденій, сдѣланныхъ призматическимъ кругомъ; но нѣтъ сомнѣнія, что и наблюденія пассажнымъ инструментомъ, также неизъяты нѣкоторыхъ погрѣшностей, а кромѣ того и неправильность хода хронометра, служившаго при наблюденіяхъ, который должно было принимать во вниманіе втеченіи 12 часовъ, должны были неблагопріятно дѣйствовать на разности. Основываясь на этихъ соображеніяхъ, говоритъ г. Струве, я увѣренъ что безъ преувеличенія точности наблюденій, поправки часовъ, опредѣленныя г. Леммомъ посредствомъ призматическаго круга можно предположить точными до полусекунды. Среднее изъ этихъ 16 опредѣленій, обращая вниманіе на знакъ, доказываетъ между прочимъ, что въ поправкахъ хода часовъ, опредѣленныхъ призматическимъ кругомъ, предположеніе какой нибудь постоянной погрѣшности не имѣетъ мѣсто.

Въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ г. Леммъ наблюдалъ высоты солнца по одну сторону меридіана, погрѣшности въ опредѣленіи времени должны были быть значительно-болѣе. Такъ какъ нѣтъ данныхъ, чтобы получить болѣе приближенную оцѣнку этихъ погрѣшностей, то г. Струве вмѣстѣ съ г. Леммомъ пред-

полагаетъ, что онѣ могутъ простираться до двухъ секундъ, въ той увѣренности, что осторожный астрономъ вѣроятно не придавалъ точности своихъ наблюденій больше настоящаго ихъ вѣса.

Исчисленіе долготъ, полученныхъ изъ наблюденій луны, было сдѣлано г. Леммомъ по особой методѣ, предложенной г. Струве (см. «Astronomische Beobachtungen auf einer Reise um die Welt von E. W. Preuss, herausgegeben von W. Struve. Dorpat. 1830 г. стр. 30»). Выше уже сказано было, что соотвѣтственныя наблюденія, сдѣланныя на постоянныхъ обсерваторіяхъ, не были еще обнародованы въ то время, когда г. Леммъ производилъ свои вычисленія. По этой причинѣ онъ былъ поставленъ въ необходимость выводить долготы изъ сравненія прямыхъ восхожденій, данныхъ въ Nautical Almanac.

Записки Англійскихъ обсерваторій даютъ всегда кромѣ лунныхъ наблюденій и сравненія этихъ наблюденій съ положеніями, данными въ Nautical Almanac. Оказывающіяся разности для соотвѣтствующихъ дней,—съ помощію часоваго движенія луны, даннаго въ эфемеридахъ, приводятъ прямо къ поправкамъ, которыя нужно ввести въ долготы, основанныя на прямыхъ восхожденіяхъ луны, данныхъ въ Nautical Almanac. Въ случаѣ, если не найдется соотвѣтственыхъ наблюденій, сдѣланныхъ въ тотъ же день, въ такомъ случаѣ можно вообще дополнить этотъ недостатокъ интерполяціею поправокъ эфемеридъ, опредѣленныхъ въ ближайшіе за тѣмъ дни; но по особенной рачительности, которую посвящаютъ наблюденіямъ луны Англійскія астрономы и въ особенности Гринвичскіе, очень рѣдко случается прибѣгать къ интерполяціи. Такъ отыскивая соотвѣтственныя наблюденія луны для 39 наблюденій, сдѣланныхъ г. Леммомъ, для 33 изъ нихъ были найдены въ запискахъ обсерваторій: Гринвичской, Кембриджской, Эдинбургской и Мадрасской.

Въ другихъ 5-ти случаяхъ интерполяцію можно было сдѣлать довольно точно, потому что имѣлись наблюденія ближайшихъ сосѣднихъ дней и только для одного изъ наблюденій г. Лемма, а именно 1-го Іюля 1839 года нельзя было отыскать приближенной поправки эфемеридъ.

Употребивши указанныя поправки для долготъ, исчисленныхъ г. Леммомъ, получились слѣдующія окончательныя долготы для основныхъ точекъ Тегерана и Мешхеда (*).

1.) Тегеранъ.

Первый край луны.				Второй край луны			
1838 г. Дек.	22.	3 ч. 25 м.	58с,2.	1838 г. Дек.	31.	3 ч. 25 м.	35с,6
	24.	— —	62, 7.	1839 г. Янв.	1.	— —	51, 5
	26.	— —	44, 6.		29.	— —	45, 7
	29.	— —	53, 9.		30.	— —	37, 3
1838 г. Янв.	23.	— —	55, 2.	Среднее. .		3 ч. 25 м.	42с,5
	24.	— —	63, 8.				
	26.	— —	60, 6.				
	29.	— —	54, 7.				
Среднее. . .		3 ч. 25 м.	56с,7.				

Разность въ 14с,2 между результатами, полученными изъ наблюденій обоихъ краевъ луны, объясняется увеличиваніемъ видимаго радіуса этаго свѣтила въ небольшихъ трубахъ. Это служитъ очень благопріятнымъ указаніемъ точности опредѣленій, потому что оно довольно согласно съ вліяніемъ на долготы $= \pm 8'',8$, происходящимъ отъ увеличенія луннаго радіуса въ инструментахъ, одинако-

(*) Всѣ вообще помѣщенныя въ этой статьѣ долготы считаются отъ Гринвичскаго меридіана.

выхъ размѣровъ съ употребленнымъ г. Леммомъ, что выведено г. В. Струве изъ большаго числа наблюденій (Подробнѣе см. Astronomische Nachrichten № 238). Среднее изъ результатовъ для обоихъ краевъ луны даетъ намъ долготу Тегерана = 3 ч. 23 м. 49 с., 6 къ востоку отъ Гринвича.

Опредѣленіе это относится къ дому Русскаго посольства въ Тегеранѣ, во дворѣ котораго г. Леммъ производилъ наблюденія.

2.) Мешхедъ.

Пять наблюденій праваго края луны даютъ слѣдующія долготы для мѣста наблюденія.

1839 г.	23 Марта	3 ч.	58 м.	37с,8
	24 ——	—	—	26, 9
	25 ——	—	—	22, 4
	26 ——	—	—	45, 7
	28 ——	—	—	39, 1
	Среднее	3	58	34, 4

Долготы эти уже поправлены на количество ∓ 7с, 1, соотвѣтствующее увеличенію луннаго радіуса въ малой меридіональной трубѣ. Посредствомъ небольшой геодезической операціи, сдѣланной съ помощію мѣрной тесьмы и буссоли найдено г. Леммомъ, что мѣсто его наблюденій въ Мешхедѣ отстояло къ западу отъ главной мечтети этаго города, называемой Имамъ-Риза на 1с, 0, слѣдовательно долгота мечети Имамъ-Риза въ Мешхедѣ = 3 ч. 58 м. 35 с., 4 къ востоку отъ Гринвича.

Теперь приведемъ списокъ долготъ, опредѣленныхъ посредствомъ наблюденій луны во время путешествія. Въ этомъ спискѣ, долготы также поправлены на количество ∓ 7с., 1. Наблюденныя края луны обозначены цыфрами I и II.

Рештъ	1838 г.	5 Ноябр.	II	3 ч.	18 м.	49с,0	
Семнанъ	1839 г.	22 Февр.	I	3	34	1, 4	3 ч. 33 м. 43с,2
		23 ——	I		33	47,8	
		24 ——	I		33	20,5	
Меіамей		2 Март.	II	3	42	52,4	3 — 42 — 50,5
		3 ——	II			48,5	
Риведъ		8 ——	II	3	49	31,3	
Себзеваръ		9 ——	II	3	50	41,9	
Ширвань		5 Апрѣл.	II	3	52	15,0	
Велладжусъ		25 ——	I	3	36	58,8	
Эшрефъ.		28 ——	I	3	34	5,9	3 —34 — 22,2
		28 ——	II			38,6	
Султаніе		17 Іюня	I	3	15	45,3	
Джемалабадъ		21 ——	I	3	11	34,1	
Міяне.		22 ——	I	3	11	22,1	
Тавризъ		1 Іюля	II	3	5	51,5	
Джульфа		19 ——	I	3	2	32,6	
Сердерекъ		23 ——	I	2	59	43,0	
Каралёръ		24 ——	I	2	58	33,5	
Эривань		26 ——	II	2	58	35,5	
Владикавказъ		24 Август.	I	2	58	54,0	2 — 59 — 7,2
		24 ——	II		59	20,3	

Эти путевыя опредѣленія, сдѣланныя большею частію чрезвычайно поспѣшно, не даютъ повода предполагать въ нихъ большой степени точности, исключая конечно долготъ Тегерана и Мешхеда, точность которыхъ неоспорима. Наименѣе заслуживаетъ вѣроятія долгота города Тавриза, опредѣленнаго 1-го Іюля 1839 года и для которой не было возможности опредѣлить погрѣшности эфемеридъ.

На ряду съ основными долготами Тегерана и Мешхеда, опредѣленными г. Леммомъ, мы имѣемъ три довольно точно опредѣленныя долготы: Тифлиса, Сарепты и Новочеркасска, которыя могутъ служить съ пользою для интерполяціи хронометрическихъ долготъ, полученныхъ изъ путешествія. Долгота Тифлиса опредѣлена въ 1829 году изъ наблюденій Капитана Бырдина. Онъ вывелъ ее изъ 11 прохожденій луны и получилъ = 2 ч. 59 м. 22с.,5 къ востоку отъ Гринвича, съ вѣроятною ошибкою 1с., 9. Долготы Сарепты и Новочеркасска еще болѣе точны, потому что опредѣлены хронометрическими экспидиціями 1846 — 47 годовъ, откуда имѣемъ:

Сарепта, колодезь на площади = 2 ч. 58 м. 14с., 3 } къ востоку отъ
Новочеркаскъ, ц. Св. Николая = 2 ч. 40 м. 24с., 4 } Гринвича

Къ этому остается еще прибавить долготу обсерваторіи Генеральнаго Штаба въ С.-Петербургѣ, служившей исходною точкою для путешествія г. Лемма = 2 ч. 1 м. 16 с., 2. Основываясь на этихъ данныхъ и приведеніяхъ мѣстъ наблюденій къ постояннымъ точкамъ, къ которымъ отнесены долготы Мешхеда, Тифлиса и Новочеркаска и составляющихъ:

Для Мешхеда = — 1с., 0
— Тифлиса = + 0, 7
— Новочеркаска = — 1, 0

получаются слѣдующія разности долготъ между основными точками:

С.-Петербургъ — Сарепта . . . . . = + 0 ч. 56 м. 58с,1
Сарепта — Тегеранъ. . . . . = + 0. 27. 35, 3
Тегеранъ — Мешхедъ . . . . . = + 0. 32. 44, 8
Тегеранъ — Тифлисъ . . . . . = — 0. 26. 26, 4
Тифлисъ — Новочеркаскъ . . . . . = — 0. 18. 59, 8
Новочеркаскъ — С.-Петербургъ . . . . . = — 0. 39. 7, 2

Раздѣливши все путешествіе на періоды слѣдованія отъ одной изъ основныхъ точекъ до другой, получатся слѣдующіе частныя путешествія:

I	Между С.-Петербургомъ	и Сарептою.	1838.	Съ 22 Августа	по 8 Сентября	— 17 дней.
II	—— Сарептою	— Тегераномъ		— 8 Сентября	— 8 Декабря	— 91 ——
III	—— Тегераномъ	— Мешхедомъ.	1839	— 15 Февраля	— 16 Марта	— 29 ——
IV	—— Мешхедомъ	— Тегераномъ		— 28 Марта	— 12 Мая	— 45 ——
V	—— Тегераномъ	— Тифлисомъ		— 9 Іюня	4 Августа	— 56 ——
VI	—— Тифлисомъ	— Новочеркаскомъ.		— 15 Августа	— 3 Сентября	— 19 ——
VII	—— Новочеркаскомъ	— С.-Петербургомъ.		— 3 Сентября	— 20 Сентября	— 20 ——

Путешествія II и V могутъ показаться довольно продолжительными, чтобы положиться на точность долготъ, полученныхъ изъ переноса времени посредствомъ 4-хъ хронометровъ, но къ счастію, во время этихъ путешествій г. Леммъ останавливался въ нѣкоторыхъ мѣстахъ довольно долгое время, опредѣляя поправки своихъ хронометровъ или тотчасъ по прибытіи или во время отъѣзда изъ этихъ мѣстъ. Такимъ образомъ неправильности хода хронометровъ во время пребыванія на одномъ и томъ же мѣстѣ, могутъ быть исключены при вычисленіи переноса времени, такъ напримѣръ: продолженіе переноса времени въ путешествіи II чрезъ пребываніе 21-го дня въ Астрахани и 20 дней въ

Рештѣ, вмѣсто 91-го дня ограничивается 50 днями. Во время путешествія V пребываніе въ Тавризѣ продожалось 15 дней, почему 56 дней переноса времени сокращается на 41 день.

Хронометры, употребленные г Леммомъ во время путешествія, обозначены №№ I, II, III, и IV Всѣ они были карманные, изъ нихъ №№ I и IV были поставлены по звѣздному времени, а №№ II и III по среднему. Въ слѣдующей таблицѣ показаны средніе ходы хронометровъ въ различные періоды путешествія. По этимъ ходамъ можно очень легко удостовѣриться, что всѣ хронометры были почти одинаковаго достоинства, такъ что для вывода среднихъ изъ результатовъ не было необходимости давать различный всѣхъ каждому изъ хронометровъ.

Средніе ходы хронометровъ.

			№ I	№ II.	№ III.	№ IV.
Въ С.-Петербургѣ . . . . :	Августъ 10	Августъ 22	— 1с,31	— 1с, 52	— 5с, 50	— 0с,39
Между С.-Петербург. и Сарептой.	Августъ 22	Сентябрь 8	— 1, 10	— 1, 50	— 5, 14	— 2, 89
Въ Астрахани . . . . :	Сентяб. 11	Октябрь 2	— 0, 65	— 5, 91	— 5, 35	— 5, 97
Между Сарептой и Тегераномъ : .	Сентябрь 8	Декабрь 8	— 1, 23	— 7, 04	— 6, 82	— 6, 47
Въ Рештѣ	Ноябрь 4	Ноябрь 24	— 2, 16	— 10, 20	— 6, 04	— 7, 14
Въ Тегеранѣ	Декабрь 8	Февр. 15	— 3, 66	— 10, 26	— 7, 70	— 12, 44
Между Тегераномъ и Мешхедомъ.	Февр. 15	Мартъ 16	— 3, 00	— 8, 16	— 8, 36	— 15, 56
Въ Мешхедѣ	Мартъ 16	Мартъ 28	— 1, 68	— 9, 12	— 6, 68	— 13, 81
Между Мешхедомъ и Тегераномъ.	Мартъ 28	Май 12	— 2, 73	— 6, 73	— 6, 39	— 14, 52
Въ Тегеранѣ	Май 12	Іюнь 9	— 3, 95	— 7, 66	— 4, 72	— 13, 78
Между Тегераномъ и Тифлисомъ.	Іюнь 9	Августъ 4	— 2, 30	— 4, 62	— 5, 42	— 13, 82
Въ Таврисѣ . . . . . : . .	Іюнь 29	Іюль 13	— 3, 32	— 6, 46	— 4, 04	— 15, 69
Въ Тифлисѣ	Августъ 4	Августъ 19	— 1, 75	— 5, 06	— 3, 19	— 12, 69
Между Тифлисомъ и Новочеркаскомъ	Августъ 19	Сентябрь 3	— 1, 87	— 2, 94	— 4, 45	
Между Новочеркаскомъ и С.-Петербургомъ	Сентяб. 3	Сент. 20	— 3, 54	— 3, 22	— 5, 92	

Отрицательный знакъ въ этой таблицѣ показываетъ на среднее суточное уменьшеніе положительныхъ поправокъ хронометровъ въ различные періоды путешествія. Изъ этаго видно, что всѣ четыре хронометра замѣдляли свой ходъ во время пути; наибольшее замѣдленіе оказалось въ хронометрѣ № IV, но не менѣе того этотъ хронометръ отнюдь не уступаетъ въ достоинствѣ остальнымъ тремъ, что доказано послѣдовательными наблюденіями, сдѣланными на одномъ и томъ же мѣстѣ, по которымъ оказалось, что замѣдленіе это происходило чрезвычайно правильно, тогда какъ въ другихъ хронометрахъ, напр. въ № I замѣчались значительные скачки въ суточномъ его ходѣ. При обратномъ слѣдованіи изъ Тифлиса въ С.-Петербургъ, г. Леммъ не употреблялъ болѣе хронометра № 1V, полагая что этотъ хронометръ очень измѣнилъ ходъ свой. Но какъ эта часть его путешествія раздѣляется на два періода, менѣе продолжительные нежели прочіе, то и результаты, не смотря на устраненіе четвертаго хронометра, получаются не менѣе точными.

Лучшимъ изъ всѣхъ четырехъ хронометровъ, былъ какъ кажется № III, однакоже качества его не на столько превосходятъ качества другихъ хронометровъ, чтобы онъ заслуживалъ введенія при исчисленіи относительнаго его вѣса. Впрочемъ, въ одинаковомъ качествѣ хронометровъ еще болѣе можно убѣдиться посредствомъ сравненія наибольшихъ отклоненій, найденныхъ въ долготахъ, сравнивая результаты изъ каждаго хронометра отдѣльно, съ средними изъ всѣхъ четырехъ хронометровъ.

Мы имѣетъ наибольшія отклоненія въ слѣдующихъ путешествіяхъ:

Въ путешествіи	I	наибол.	отклон.	= 9с., 2	для	хроном.	№	I
— ——	II	—	—	= 53, 7	—	—	№	I.
— ——	III	—	—	= 11, 4	—	—	№	II.
— ——	IV	—	—	= 21, 6	—	—	№	IV.
— ——	V	—	—	= 24, 9	—	—	№	III.
— ——	VI	—	—	= 4, 0	—	—	№	I.
— ——	VII	—	—	= 5, 4	—	—	№	III.

Изъ этаго видно, что вообще отклоненія въ различныхъ путешествіяхъ увеличивались, какъ и слѣдовало, пропорціонально продолжительности переноса времени.

Выводя долготы всѣхъ промежуточныхъ точекъ посредствомъ вышеприведенныхъ среднихъ ходовъ хронометровъ, сравнены были результаты, полученные этимъ способомъ съ долготами, полученными для нѣкоторыхъ изъ этихъ точекъ посредствомъ наблюденій луны. Это сравненіе дало слѣдующія разности между долготами изъ лунныхъ наблюденій (Л) и хронометрическими (Хр).

	Л.—Хр.		Л.—Хр.		Л.—Хр.
Рештъ .	+ 19с, 5	Велладжусъ .	+ 40с, 8	Джульфа.	+ 10с, 2.
Семнанъ	+ 1, 4	Эшрэфъ	+ 10, 6	Сердерекъ	+ 17, 4
Меіамей	+ 8, 3	Султаніе	+ 33, 0	Каралёръ.	+ 4, 3.
Риведъ	+ 7, 3	Джемалабадъ .	+ 17, 3	Эривань.	+ 35, 9.
Себзеваръ	— 5, 6	Міане	+ 36, 5	Владикавказъ	+ 20, 8.
Ширвань	+ 32, 7	Тавризъ	+ 55, 5		

Чрезвычайно замѣчательно, что всѣ разности, кромѣ одной, имѣютъ знакъ положительный. По этому можно бы было предположить, что основныя точки требуютъ поправку тоже положительную, но это предположеніе уничтожается, если принять во вниманіе, что вообще наблюденія луны на промежуточныхъ точкахъ сдѣланы наскоро, тогда какъ на основныхъ точкахъ, наблюдатель имѣлъ достаточно времени, чтобы тщательно приготовиться къ наблюденіямъ. По этимъ причинамъ постоянство знака + въ этихъ разностяхъ должно принимать за чистую игру случая. Это тѣмъ болѣе вѣроятно, что для городовъ Семнамъ и Меіамей, гдѣ г. Леммъ имѣлъ случай повторить свои наблюденія луны, разности, относительно, чрезвычайно малы. Впрочемъ, чтобы не очень полагаться на эту предполагаемую случайность, для окончательнаго вывода долготъ взяты во вниманіе и лунныя наблюденія, но имъ дана только половина вѣса противу долготъ хронометрическихъ.

Хронометрическія долготы другихъ точекъ, гдѣ лунныхъ наблюденій не сдѣлано, получили соотвѣтственныя поправки, дабы не было сильныхъ скачковъ въ долготахъ послѣдовательныхъ точекъ. Найдя же изъ лунныхъ наблюденій для пункта a поправку хронометрической долготы $= c$, для точки b поправку $= c'$; прибавлена къ хронометрической долготѣ третьей точки p, находящейся между a и b поправка $k = c + (c' - c)\frac{t}{T}$: гдѣ t означаетъ промежутокъ времени между a и p, а T соотвѣтствующее такому же промежутку между a и b.

Для Владикавказа и сосѣднихъ точекъ, эти поправки не сдѣланы, потому что въ настоящемъ случаѣ переносъ времени посредствомъ хронометровъ долженъ быть несравненно вѣрнѣе долготъ, выведенныхъ изъ наблюденій луны, что, какъ ниже увидимъ, подтверждалось согласіемъ долготъ нѣкоторыхъ изъ точекъ съ новѣйшими и очень точными опредѣленіями.

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНІЕ

точекъ, опредѣленныхъ при путешествіи въ Персію

	МѢСТА НАБЛЮДЕНІЙ.	Широта.	Долготы къ востоку.		Какой провинціи или губерніи.
			Отъ Гринвича. — во времени.	Отъ Пулкова. — въ дугѣ.	
1.	Козловъ, сѣв. кон. города	52°. 53″. 54′	2ч. 42м. 3, 7с	10°. 11′. 15″, 5	Тамбовской.
2.	Сампуръ, почтовая станція.	52. 18. 43	2. 46. 32, 7	11. 18. 30, 5	———
3.	Новохоперскъ, гор., соборн. церковь. . .	51. 5. 55	2. 46. 33, 8	11. 18. 47, 0	Воронежской.
4.	Паницкая, почтовая станція, ...	49. 35. 7	2. 55. 0, 0	13. 25. 20, 0	Въ Землѣ В. Донск.
5.	Тишанская, почтовая станція	49. 10. 33	2. 56. 13, 0	13. 43. 35, 0	— — — — —
6.	Сарепта, колодезь на площади.	48. 30. 45	2. 58. 14, 3	14. 13. 54, 5	Саратовской.
7.	Копановская, почтовая станція.	47. 27. 45	3. 7. 20, 2	16. 30. 23. 0	———
8.	Замьяновская, почтовая станція	46. 49. 39	3. 10. 32, 4	17. 18. 26, 0	———
9.	Астрахань, гор., соборная церковь. . . .	46. 21. 6	3. 12. 15, 9	17. 44. 18, 5	Астраханской.
10.	Устье Волги, карантинъ на Бирючьей косѣ.	45. 43. 17	3. 10. 27, 8	17. 17. 17, 0	———
11.	Жилище Индійцевъ, близь Баку (*). . .	40. 24. 59	3. 20. 12, 1	19. 43. 21, 5	Закавказье.
12.	Баку, дѣвичья башня	40. 22. [illegible]	3. 19. 29, 1	19. 32. 36, 5	———
13.	Апшерона, 3 башни	40. 24. 20	3. 21. 28, 0	20. 2. 20, 0	———
14.	Зензели, домъ Хана.	37. 28. 46	3. 18 5, 1	19. 11. 36, 5	Гилянъ.
15.	Решитъ, домъ губернатора	37. 17. 27	3. 18. 36, 0	19. 19. 20, 0	———
16.	Шахи-Агаджи, каравансерай (**)	37. 8. 34	3. 18. 41, 5	19. 20. 42, 5	———
17.	Латъ, каравансерай.	37. 1. 54	3. 18. 51, 0	19. 23. 5, 0	———
18.	Каукеръ, д. близь каравансерая Рустамабадъ	36. 54. 54	3. 18. 11, [illegible]	19. 13. 12, 5	———
19.	Агабаба, каравансерай . :	36. 20. 6	3. 19. 17, 5	19. 29. 42, 5	Иракъ.
20.	Казбинъ, средина города	36. 15. 2	3. 20. 10, 7	19. 43. 0, 5	———
21.	Гиссоръ, деревня.	36. 12. 22	3. 20. 59, 4	19. 55. 11, 0	———
22.	Мескинабадъ, каравансерай	35. 59. 35	3. 22. 23, 4	20. 16. 11, 0	———
23.	Сулейманіе, Шахской дворецъ	35. 47. 43	3. 24. 6, 0	20. 41. 50, 0	———
24.	Тегеранъ, домъ Русскаго посольства. . .	35. 40. 44	3. 25. 49, 6	21. 7. 44, 0	———
25.	Пелешитъ, деревня	33. 27. 53	3. 26. 42, 9	21. 21. 3, 5	———

(*) Такъ называется туземцами мѣсто, гдѣ изъ земли выходитъ воспламеняющаяся нефть. Огонь этотъ служитъ маякомъ для мореходцевъ.

(**) Долгота можетъ быть не вѣрна до нѣсколькихъ секундъ во времени по причинѣ неудачнаго опредѣленія.

26.	Айвони Кейфъ, деревня	35°. 20′. 24″	3ч.28м.22, 5с.	21°. 45′. 57″, 5	Табaристанъ.
27.	Араданъ, деревня.	35. 14. 35	3. 30. 5, 5	22. 11. 42, 5	———
28.	Деенемекъ, деревня.	35. 15. [illegible]	3. 31. 4, 5	22. 26. 27, 5	———
29.	Лазгирдъ, каравансерай	35. 23. 42	3. 32. 28, 4	22. 47. 26, 0	———
30.	Земнанъ, сѣв. зап. оконечность города .	35. 34. 2	3. 33. 42, 3	23. 5. 54, 5	———
31.	Агуванъ, каравансерай.	35. 46. 15	3. 35. 1, 7	23. 25. 45, 5	———
32.	Довлетабадъ, деревня.	36. 4. 37	3. 36. 47, 4	23. 52 11, 0	———
33.	Дамганъ, зап. оконечность города	36. 9. 53	3. 37. 28, 6	24. 2. 29, 0	———
34.	Деімолла, деревня.	36. 16. 9	3. 39 6, 5	24. 26, 57, 5	———
35.	Бедештъ, каравансерай	36. 25 35	3. 40. 19, [illegible]	24. 45. 8, 0	———
36.	Меіамей, каравансерай	36. 24. 57	3. 42. 45, 0	25. 21. 35, 0	———
37.	Меіандештъ, деревня.	36. 25. 55	3. 44. 20, 8	25. 45. 32, 0	Хорасанъ.
38.	Абасабадъ, деревня (*)	36. 22. 0	3. 45. 39, 1	26. 5. 6, 5	———
39.	Мееръ, каравансерай	36. 17. 8	3. 48. 39, 3	26. 50. 9, 5	———
40.	Риведъ, каравансерай.	36. 12. 20	3. 49. 26, 4	27. 1. 56, 0	———
41.	Себзеваръ, карансерай въ срединѣ города.	36. 12. 29	3. 50. 45, 6	27. 21. 44, 0	———
42.	Гуссейнабадъ - Робатъ, деревня	36. 11. 16	3. 51. 46, 7	27. 37. 0, 5	———
43.	Сенги, каравансерай.	36. 11. 56	3. 53. 38, 7	28. 5. 0, 5	———
44.	Шерифабадъ, каравансерай.	36. 1. 47	3. 58. 6, 1	29. 11. 51, 5	———
45.	Мешгедъ, гор., главная мечеть Имамъ-Риза	36. 17. 13	3. 58. 35, 4	29. 19. 11, 0	———
46.	Кадамга, каравансерай	36. 6. 21	3. 56. 20, 5	28. 45. 27, 5	———
47.	Кишметы, деревня.	36. 23. 30	3. 58. 24, 2	29. 16. 23, 0	———
48.	Дзунабадъ, деревня.	36. 33. 24	3. 57. 10, 2	28. 57. 53, 0	———
49.	Сейданъ, деревня.	36. 45. 6	3. 56. 0, 8	28. 40. 32, 0	———
50.	Бегнезеръ, деревня.	36. 54. 4	3. 55. 9, 3	28. 27. 39, 5	———
51.	Кабушанъ или Кучанъ, ю.-в. окон. города.	37. 8. 4	3. 53. 46, 4	28. 6. 56, 0	———
52.	Ширванъ, средина города	37. 24. 6	3. 51. 53, 2	27. 38. 38, 0	———
53.	Буджнурдъ, средина города	37. 29. 13	3. 49. 33, 4	27. 3. 41, 0	———
54.	Фирузе, деревня.	37. 21. 36	3. 49. 11, 0	26. 58. 5, 0	———
55.	Таваръ, деревня	37. 18. 27	3. 47. 45, 2	26. 36. 38, 0	———
56.	Хуршо, деревня	37. 6. 59	3. 47. 26, 3	26. 31. 54, 5	———
57.	Джоджермъ, городокъ	36. 57. 24	3. 45. 44, 5	26. 6. 27, [illegible]	———
58.	Ріабадъ, деревня	36. 42 10	3. 47. 28, 5	25. 32. 24, 5	———
59	Мегзъ, деревня	36. 36. 27	3. 41. 49, 7	25. 7. 45, 5	Табaристанъ.
60.	Бостамъ, зап. оконечность города	36. 29. 20	3. 40. 13, 2	24. 43. 38, 0	———
61.	Шарудъ, сѣв.-за. оконечн. города	36. 25. 13	3. 40. 3, 6	24. 41. 14, 0	———
62.	Таджесъ, деревня.	36. 34. 12	3. 38. 55, 3	24. 24. 9, 5	Мазандеранъ.

(*) По случаю чрезвычайно неблагопріятной погоды широта опредѣлена только приблизительно, съ точностію до 30″. Опредѣленіе же времени сдѣлано точно.

63.	Астрабадъ, юго-западн. часть города. . .	36°. 50′. 52″	3ч.37м.51, 7с.	24°. 8′. 15″,5	Мазандеранъ.
64.	Велладжусъ, деревня.	36. 47. 47	3. 36. 31, 6	23. 48. 14, 0	———
65.	Чибокенде, деревня	36. 45. 5	3. 35. 52, 3	23. 38 24, 5	———
66.	Эшрэвъ, городъ, каравансерай	36. 41. 55	3. 34. 15, 1	23. 14. 6, 5	———
67.	Пуль-и-Неко, деревня (*), ...	36. 38. 56	3. 33. 16, 0	22. 59. 20, 0	———
68.	Сари, средина города	36. 33. 52	3. 32. 19, 7	22. 45. 15, 5	———
69.	Аліабадъ, городокъ, главная мечеть. . . .	36. 27. 49	3. 31. 34, 5	22. 33. 57, 5	———
70.	Чоли, деревня.	36. 19. 27	3 31. 43, 9	22. 36. 18, 5	———
71.	Абдулталибъ, главная мечеть.	36. 9. 58			———
72.	Арферудбаръ, каравансерай.	35. 58. 28	3. 32. 19, 2	22. 45. 8, 0	Табаристанъ.
73.	Бабъ и Шахъ, деревня	35. 37. 26	3. 29. 28, 4	22. 2. 26, 0	———
74.	Джило, деревня.	35. 41, 0	3. 28. 18, 2	21. 43. 53, 0	———
75.	Хастенекъ, деревня	35. 43. 29	3. 27. 16, 9	21. 29. 33, 5	Иракъ.
76.	Аргованіе, лѣтній дворецъ Шаха.	35. 45. 9	3. 25. 52, 4	21. 8. 26, 0	———
77.	Кендъ, деревня (**)	35. 45. 3	3. 25. 15, 4	20. 59. 11, 0	———
78.	Шерифъ-Абадъ, деревня	36. 12. 17	3. 20. 49, 6	19. 52. 44, 0	———
79.	Чулиде, деревня	36. 13. 26	3. 20. 0, 2	19. 40. 23, 0	———
80.	Киршике, деревня	36. 13. [illegible]	3. 18. 33, 7	19. 18. 45, 5	———
81.	Хорамдере, деревня.	36. 12. 5	3. 16. 57, 5	18. 54. 42, 5	———
82.	Султаніе, деревня.	36. 25. 52	3. 15. 23, 3	18. 31. 9, 5	———
83.	Зенганъ, юго-зап. оконечность города . .	36. 39. 54	3. 14. 4, 2	18. 11. 23, 0	———
84.	Ніабехъ, деревня.	36. 51. 1	3. 12. 47, 2	17. 52. 8, 0	———
85.	Саричемъ-Иліатъ, въ 2 вер. къ зап. отъ деревни Саричемъ.	37. 7. 29	3. 11. 35, 4	17. 34. 11, 0	———
86.	Джемалабадъ, каравансерай.	37. 16. 16	3. 11. 22, 6	17. 30. 59, 0	Адербейджанъ.
87.	Міане, средина города.	37. 25. 8	3. 10. 57, 8	17. 24. 47, 0	———
88.	Хаджа-Кіасъ, деревня.	37. 32. 57	3. 9. 52, 3	17. 8. 24, 5	———
89.	Дауведчеръ, каравансерай.	37. 40. 27	3. 8. 26, 5	16. 46. 57, 5	———
90.	Хаджи-Ага, деревня.	37. 50. 24	3. 7. 24, 2	16. 31. 23, 0	———
91.	Загедабадъ, деревня	37. 56. 45	3. 6. 27, 8	16. 17. 17, 0	———
92.	Тавризъ, домъ Русскаго Консула	38. 4. 35	3. 5. 14, 5	15. 58. 57, 5	———
93.	Зехлянъ, деревня.	38. 10. 3	3. 4. 36, 8	15. 49 32, 0	———
94.	Софіанъ, деревня.	38. 16. 23	3. 3 57, 0	15. 39. 35, 0	———
95.	Марандъ, городокъ.	38. 25. 57	3. 3. 3, 3	15. 26. 9, 5	———
96.	Заль, деревня.	38. 42. 34	3. 2. 17, 2	15. 14. 38, 0	———
97.	Джульфа, карантинъ.	38. 5 53	3. 2. 25, 8	15. 16. 47, 0	Закавказье.

(*) Положеніе выведено изъ нѣсколькихъ высотъ солнца, наблюденныхъ съ западной стороны меридіана, почему точкѣ этой не можетъ быть приписана большая точность.

(**) Широта наблюдена изъ наблюденій солнца близъ меридіана, облачное же небо не позволило сдѣлать необходимыхъ наблюденій для поправки часовъ.

98.	Нахичевань, городъ, мечеть.	59°. 12′. 27″	3ч. 1м. 35с, 6.	15°. 4′. 14″, 0	Закавказье.
99.	Сердерекъ, почтовая станція.	39. 42. 59	2. 59. 31, 4	14. 33. 11, 0	———
100.	Каралеръ, деревня	39. 54. 24	2. 58. 30, 6	14. 17. 59, 0	———
101.	Имамшанли, деревня.	40. 1. 2	2. 58. 0, 7	14. 10. 30, 5	———
102.	Эривань, городъ, Русская церковь	40. 10. 4	2. 58. 11, 6	14. 13. 14, 0	———
103.	Желковань, деревня.	40. 16. 31	2. 58. 51, 2	14. 23. 8, 0	———
104.	Ахты, деревня.	40. 29. 33	2. 59. 16, 8	14. 29. 32, 0	———
105.	Чубухли, деревня	40. 38. 2	2. 59 59, 7	14. 40. 15, 5	———
106.	Делиджанъ, деревня	40. 44. 33	2. 59. 37, 9	14. 34. 48, 5	———
107.	Каравансерай, деревня.	40. 52. 46	3. 0. 42, 4	14. 50. 56, 0	———
108.	Пиписъ, почтовая станція	41. 3. 56	3. 0. 43, 7	14. 51. 15, 5	———
109.	Астамбейли, почтовая станція.	41. 14. 11	3. 0. 47, 5	14. 52. 12, 5	———
110.	Красный мостъ, мостъ.	41. 20. 3	3. 0. 27, 6	14. 47. 14, 0	———
111.	Саванлыкъ, станція	41. 39. 8	2. 59. 50, 3	14. 37. 54, 5	———
112.	Тифлисъ, городъ, садъ Губернатора . . .	41. 41. 51	2. 59. 22, 5	14. 0. 57, 5	———
113.	Душетъ, городокъ, рынокъ.	42 4. 56	2. 58. 58, 1	14. 24. 51, 5	———
114.	Пассанауръ, станція.	42. 20. 51	2. 58. 55, [illegible]	14. 24. 12, 5	———
115.	Квехетъ, станція	42. 25. 19	2. 58. 19, 2	14. 15. 8, 0	———
116.	Казбекъ, станція	42. 39. 46	2. 58. 38, 1	14. 19. 51, 5	———
117.	Ларсъ, станція	42. 48. 31	2. 58. 36, 7	14. 19. 30, 5	Кавказъ.
118.	Владикавказъ, гор., церковь	43. 1. 55	2. 58. 46, 4	14. 21. 36, 0	———
119.	Екатериноградъ, гор, церковь	43. 45. 31	2. 56. 58, 2	13. 54 53, 0	———
120.	Александровская, станція	44. 42. 6	2. 52. 4, 8	12. 41. 32, 0	———
121.	Ставрополь, гор, Соборн. церковь.	45. 3. 3	2. 47. 57, 2	11. 39. 53, 0	———
122.	Нижне-Егорлыцкая, церковь.	46. 33. 39	2. 42. 58, 3	10. 19. 54, 5	Земля Войска
123,	Батайская, станція.	47. 6. 47	2. 39. 51, 2	9. 38. 8, 0	Донскаго.
124.	Ново-Черкаскъ, гор., церковь Св. Николая.	47. 24. 23	2. 40. 24, 4	9. 46. 26, 0	——— ———
125.	Харьковская, станція.	48. 12. 32	2. 41. 1, 1	9. 55. 36, 5	——— ———
126.	Матюшинская, станція	49. 52. 30	2. 44. 8, 2	10. 42. 23, 0	——— ———
127.	Павловскъ, гор., Соборн. церковь	50. 27. 21	2 40. 24, 0	9. 46. 20, 0	Воронежской.
128.	Икорецкая, почтовая станція	51. 4. 16	2. 39. 5, 0	9. 26. 35, 0	———
129.	Воронежъ, гор , церковь Св. Митрофана.	51. 39. 17	2. 36. 53, [illegible]	8. 53. 47, 0	———

Въ числѣ этихъ 129 мѣстъ, 9 ихъ нихъ находятся въ Россіи и опредѣлены другими экспедиціями, обладавшими болѣе точными средствами нежели какія были предоставлены при настоящемъ путешествіи. Сравненіе этихъ опредѣленій, которое помѣщено въ слѣдующей таблицѣ даетъ возможность судить о точности опредѣленій г. Лемма при его поѣздкѣ въ Персію. Въ этой таблицѣ помѣщено названіе и номеръ мѣста какъ оно значится въ предидущемъ спискѣ, широты φ и долготы λ, опредѣленныя другими экспедиціями, $d\varphi$ и $d\lambda$ означаютъ количества, которыя нужно прибавить къ этимъ положеніямъ, чтобы получить тѣ, которыя означены въ спискѣ опредѣленій г. Лемма. Наконецъ въ послѣднемъ столбцѣ поименованы астрономы, которымъ мы обязаны этими опредѣленіями.

	МѢСТА.	φ	$d\varphi$	λ	$d\lambda$	Кѣмъ опредѣлено.
1.	Козловъ, соборъ	52°. 53′. 18″	+ 36″	2ч.. 42м. 4с., 1	— 0, 4	Вронченко.
5.	Новохоперскъ, соборъ.	51. 5. 46	— 1	2. 46. 33, 9	— 1, 2	Леммъ, 1847 г.
6.	Сарепта, колодезь на площади.	48. 30. 42	+ 3			Леммъ, 1847 г.
9.	Астрахань, Успѣнскій соборъ	46. 20. 53	+ 13	3. 12. 21, [illegible]	— 5, 7	Вишневскій.
112.	Тифлисъ, садъ губернатора	41. 41. 40	+ 11			Бырдинъ.
121.	Ставрополь, соборъ	45. 3. 9	— 6	2. 47. 57, 8	+ 0, 4	Саблеръ, Кас. Эксп.
122.	Нижне-Егорлыцкая, церковь	46. 43. 40	— 1	2. 42. 38, 3	— 0, 3	Саблеръ, Касп. Эксп
124.	Ново-Черкаскъ, церковь Св. Николая	47. 24. 36	— 13			Леммъ, 1847 г.
129.	Воронежъ, церковь Св. Митрофана	51. 39. 26	— 9	2. 36. 49, 7	+ 4, 1	Леммъ, 1847 г.

Изъ этаго сравненія надобно исключить долготы Сарепты, Тифлиса и Новочеркаска, потому что они служили основаніемъ при вычисленіи хронометрическихъ долготъ.

Значительная разность въ широтѣ Козлова объясняется тѣмъ обстоятельствомъ, что г. Леммъ опредѣлилъ сѣверную оконечность города, тогда какъ наблюденія г. Вронченко, относятся къ собору, находящемуся въ срединѣ города. Если бы мы вовсѣ незнали мѣста наблюденія г. Лемма, то знакъ + показанной разности, указалъ бы намъ это мѣсто въ сѣверной части города. Отбросивши же первую большую разность, и не обращая вниманія на знаки имѣемъ:

Для широтъ—средняя разность $= 7'', 1$
— долготъ— ——— ——— $= 2, 0$

Эти разности совершенно согласуются съ приведеннымъ выше опредѣленіемъ, такъ что вѣроятная погрѣшность широтъ остается значительно въ предѣлахъ $10''$. Что же касается долготъ, то найденная средняя разность въ 2с, 0 не можетъ служить общимъ масштабомъ точности, обративъ вниманіе, что въ сравниваемыхъ положеніяхъ, продолжительность переноса времени была вообще гораздо короче, нежели для мѣстъ, опредѣленныхъ въ другихъ частяхъ путешествія г. Лемма. Но незначительность этой разности служитъ доказательствомъ точности поправокъ часовъ, что и позволяетъ сдѣлать заключеніе, что вообще погрѣшности долготъ не превышаютъ самаго небольшаго числа секундъ во времени.

Кромѣ того можно сдѣлать другое сравненіе опредѣленій г. Лемма съ прежними опредѣленіями, произведенными вѣроятно съ меньшею точностію. Это намъ показываетъ на сколько выиграла географія Персіи отъ настоящаго путешествія. Въ каталогѣ Литрова, помѣщено только 13 точекъ, опредѣленныхъ въ Персіи. Изъ нихъ 6 одноименны съ точками, находящимся въ спискѣ опредѣленій г. Лемма. Къ этому числу слѣдуетъ еще присовокупить положенія Мешхеда и Шаруда,

опредѣленныхъ Фразеромъ въ 1822 г., о которыхъ упомянуто Риттеромъ въ его Erdkunde, но вѣроятно случайно выпущенныя въ каталогѣ Литрова. Для пополненія сравненій присовокупимъ еще положеніе Баку, опредѣленное въ 1809 году Колодкинымъ, но которое по примѣчанію къ Table des positions géographiques en Russie", изданное въ 1843 году г. В Струве, можетъ быть ошибочно на 12 секундъ во времени:

	МѢСТА.	φ	Δφ	λ	Δλ	Кто опредѣлилъ.
11.	Баку	40°. 21′. 20″	+ 0′. 45″	3ч. 19м. 24с., 5	— м. 4с., 6	Колоткинъ.
15.	Рештъ	37. 17. 30	— 0. 3	3. 19. 21, 9	— 45, 9	Фразеръ.
20.	Казбинъ	36. 11. 0	+ 4. 2	3. 18. 13, 6	+ 1. 57, 1	Бошампъ.
46.	Мешхедъ.	36. 17. 40	— 0. 27	3. 58. 21, 9	+ 13, 5	Фразеръ.
61.	Шарудъ	36. 25. 20	— 0. 7	3. 40. 35, 2	— 30, 6	Фразеръ.
63.	Астрабадъ	36. 48. 45	+ 2. 7	3. 38. 7, 6	— 15, 9	Колоткинъ.
66.	Эшрэфъ	36. 41. 45	+ 0. 10	3. 34. 14, 9	— 0, 2	Колоткинъ.
68.	Сари	36. 14. 13	+19. 39	3. 32. 20, 3	— 0, 6	Фразеръ.
69.	Аліабадъ.	36. 35. 42	— 7. 53	3. 27. 42, 4	+ 3. 52, 1	Фразеръ.

Въ широтѣ Сари, данной Литровымъ по опредѣленію Фразера, вѣроятно, описка или опечатка на 20′ и которая должна быть 36° 34′ 13″, что даетъ $\Delta\varphi = -21''$. Но для большихъ разностей въ положеніи Аліабада нѣтъ никакихъ объясненій, развѣ только что опредѣленіе Фразера относится къ какому либо другому мѣсту (*). Большія разности въ положеніи пункта Казбина, должно большею частію приписать несовершенству инструментовъ, употребленныхъ г. *Beauchamp* при его опредѣленіяхъ въ 1791 году. Наконецъ разность въ 2′ 7″ при опредѣленіяхъ Астрабада Колодкинымъ и Леммомъ вѣроятно должно приписать тому, что наблюденія произведены въ различныхъ частяхъ города, который растянутъ на значительномъ пространствѣ. Разсматривая таблицу географическаго положенія, напечатанную г. Досси (Daussy) въ «Connaissance des temps» на 1851 г. оказалось, что эта таблица еще бѣднѣе опредѣленіями въ Персидскомъ государствѣ нежели каталогъ Литрова. Въ таблицѣ помѣщено только 4 точки для всего этаго обширнаго Государства, изъ которыхъ только одна, которая должна быть общая съ пунктомъ, опредѣленнымъ г. Леммомъ, но положеніе этой точки еще менѣе точно нежели опредѣленіе Казбина, сдѣланное г. Beauchamp.

Ничего не остается болѣе прибавлять, чтобы выставить достоинство трудовъ г. Лемма. Дѣло говоритъ само за себя. Вмѣсто 8-ми опредѣленій, частію сомнительныхъ, мы имѣемъ въ настоящее время 83 въ сѣверной части Персіи и которыя значительно превосходятъ, въ особенности относительно долготъ, ту точность, какая обыкновенно получалась изъ путевыхъ опредѣленій. Слѣдовательно трудъ г. Лемма даетъ довольно твердое основаніе математической географіи сѣверной части Персидскаго государства.

Этимъ окончиваемъ переводъ мемуара г. О. Струве, который говоритъ далѣе, что 37 изъ пунктовъ г. Лемма, опредѣленныхъ въ Россіи, могутъ служить для географіи Кавказа. Это конечно было справедливо въ 1851 году; произведенная-же послѣ того треангуляція въ Закавказскомъ краѣ подъ начальствомъ Генерала Ходьзко даетъ самые точные результаты, которыхъ конечно никогда нельзя достигнуть средствами, имѣвшимися въ распоряженіи г. Лемма при его путешествіи въ Персію.

(*) На картѣ Персидскаго государства показаны два города или мѣстечка, имѣющихъ названіе Али-Абадъ и Аліабадъ.—Послѣдній изъ нихъ, лежащій отъ перваго къ востоку, есть именно тотъ, который опредѣленъ г. Леммомъ.

Если же въ таблицѣ опредѣленныхъ мѣстъ, мы оставили вообще всѣ точки, опредѣленныя въ Россіи, въ томъ видѣ, какъ они сообщены въ мемуарѣ, между тѣмъ какъ изъ произведенныхъ въ послѣднее время тригонометрическихъ работъ имѣются для этихъ же точекъ болѣе точныя результаты, то причиною тому было отчасти то, чтобъ выставить весь трудъ г. Лемма, который по обширности своей заслуживаетъ особаго вниманія, отчасти же потому, что нѣкоторыя изъ этихъ точекъ, служили основаніемъ при выводѣ конечныхъ результатовъ всѣхъ вообще опредѣленій г. Лемма. Изъ этаго видно, что многія изъ этихъ опредѣленій должны получить значительныя поправки; но имѣя въ виду, что въ непродолжительномъ времени долженъ появиться въ печати каталогъ всѣхъ точекъ, опредѣленныхъ въ Россіи, а также и за границею, если эти опредѣленія сдѣланы по распоряженію нашего Правительства, по этому мы не посвящали особаго труда къ обработкѣ этаго матеріала, который надлежащимъ образомъ будетъ сдѣланъ въ подготовляющемся къ печати каталогѣ. Но какъ при составленіи географическихъ картъ, очень часто случается необходимость въ имѣющихся свѣденіяхъ, то мы и рѣшились перевести здѣсь этотъ мемуаръ, тѣмъ болѣе, что ихъ имѣется самое незначительное число экземпляровъ, а между тѣмъ поправки, которыя должны бы быть въ немъ сдѣланы, находятся въ предѣлахъ погрѣшностей, допускаемыхъ при составленіи картъ даже не очень значительныхъ масштабовъ.

2.) БАРОМЕТРАЧЕСКІЯ НАБЛЮДЕНІЯ, ПРОИЗВЕДЕННЫЯ ВЪ ПЕРСІИ ВЪ 1838 И 1839 ГОДАХЪ.

Помѣщенное въ предидущей статьѣ путешествіе Корпуса Топографовъ Капитана Лемма въ Персію, богатое результатами его астрономическихъ опредѣленій въ сопредѣльныхъ нашей Имперіи, но еще очень мало извѣстныхъ мѣстахъ сѣверной части Персидскаго государства, обогатило науку также и гипсометрическими свѣденіями объ этой странѣ. Веденный г. Леммомъ журналъ барометрическихъ и термометрическихъ наблюденій представляетъ хорошій матеріалъ для изслѣдованія гипсометрическихъ отношеній сѣверной части Иранской возвышенной плоскости, о которой до сихъ поръ имѣлись самыя незначительныя и неточныя свѣденія. Результаты, выведенные изъ этихъ барометрическихъ наблюденій имѣютъ то особенное значеніе, что имъ можетъ быть приписана довольно строгая точность, достиженію которой много содѣйствовали труды находившагося тогда въ Тегеранѣ при Императорской Миссіи, Генеральнаго Штаба Подполковника Бларамберга (нынѣ Генералъ-Маіора, Директора Военно-Топографическаго Депо), постоянно производившаго здѣсь соотвѣтственныя барометрическія наблюденія во все время путешествія г. Лемма изъ Тегерана въ Мешхедъ и обратно.

Академикъ О. Струве, сдѣлавши окончательное исчисленіе астрономическихъ опредѣленій, произведенныхъ въ Персіи, занялся впослѣдствіи и барометрическими наблюденіями г. Лемма, сдѣлавши предварительно сношеніе съ г. Бларамбергомъ, который вполнѣ сочувствуя той пользѣ, какую можно было извлечь изъ его труда, охотно сообщилъ извлеченіе изъ журналовъ своихъ барометрическихъ наблюденій, произведенныхъ въ Тегеранѣ. Сдѣлавши исчисленіе высотъ изъ упомянутыхъ здѣсь наблюденій, г. О. Струве, по тщательной обработкѣ, представилъ результаты этихъ изслѣдованій ученому собранію Императорской Академіи Наукъ въ засѣданіи 31 Мая 1851 года, которые и напечатаны отдѣльною брошюрою подъ заглавіемъ« Supplément au mémoire sur le voyage de Mr. Lemm en Perse par Mr. Otto Struve«. Переводъ этой брошюры представляемъ здѣсь какъ очень важное приложеніе къ предидущей статьѣ «Астрономическія опредѣленія въ Персіи».

Началомъ вычисленій служилъ выводъ абсолютной высоты Тегерана. Въ этой столицѣ г. Леммъ пробылъ болѣе двухъ мѣсяцовъ: отъ конца Ноября 1838 г. до начала Февраля 1839 г., барометрическія же наблюденія продолжаемы были г. Бларамбергомъ по три раза въ день до послѣдней половины Апрѣля, такъ что получается рядъ безпрерывныхъ барометрическихъ наблюденій, сдѣланныхъ въ этомъ мѣстѣ въ продолженіи почти цѣлыхъ пяти мѣсяцовъ. Къ несчастію намъ недоставало прямыхъ данныхъ о состояніи обоихъ употребленныхъ барометровъ, но довольно близкая ихъ точность доказывается результатами, которые будутъ въ послѣдствіи приведены. Скалы барометровъ были раздѣлены до полулиній Французскаго фута и постоянная разность между обоими барометрами простиралась до 0, 4 однаго дѣленія. Барометръ, употребленный г. Бларамбергомъ

показывалъ всегда болѣе нежели барометръ, бывшій у г. Лемма. Принимая среднія мѣсячныя отсчитыванія барометровъ и давши имъ надлежащія поправки, соотвѣтствующія температурѣ ртути, получатся слѣдующія среднія показанія барометра въ Тегеранѣ при температурѣ ртути = 0°

1838 г. въ Декабрѣ	—	590, 11	дѣленій
1839 — — Январѣ	—	589, 41	———
—— — — Февралѣ	—	587, 80	———
—— — — Мартѣ	—	584, 53	———
—— — — Апрѣлѣ	—	584, 99	———

Слѣдовательно съ начала зимы до начала весны высота барометра постоянно уменьшалась и изъ журналовъ видно, что это уменьшеніе происходило очень правильно. Измѣненія въ высотѣ барометра были вообще очень медленны: наибольшее измѣненіе, бывшее въ продолженіи 24 часовъ не превышаетъ 5, 5 дѣленій = 2, 8 Парижскимъ линіямъ, но и этотъ случай былъ исключительнымъ, среднее же суточное измѣненіе не доходило болѣе полулиніи. Наивысшее показаніе барометра 596,8 дѣленій было наблюдено утромъ 18 Декабря, самое низшее 580,9 дѣл. 9 Марта въ полдень, что даетъ наибольшую разность между наблюденными крайними предѣлами = 16,9 дѣленій или 8, 5 Парижскихъ линій. Наблюденія температуры атмосферы производились въ Тегеранѣ во время пребыванія здѣсь г. Лемма три раза въ день, именно въ 8 часовъ утра, въ 1 часъ по полудни и въ 9 часовъ вечера. Изъ нихъ получается для Декабря мѣсяца средняя температура = + 3°, 55 Реомюра, для Января = + 3°, 98 Р. Наименьшая наблюденная температура — 4°, 0 Р. соотвѣтствовала 1-му Января 1839 года.

Чтобы вывести абсолютную высоту Тегерана изъ всѣхъ барометрическихъ наблюденій, необходимо имѣть приблизительно среднюю температуру атмосферы въ эпоху барометрическихъ наблюденій г. Бларамберга, но какъ эти температуры наблюдены не были, то для вывода ихъ сдѣлано предположеніе, что онѣ были одинаковы съ температурами, наблюденными въ соотвѣтствующія эпохи г. Леммомъ при его путешествіи въ Мешхедъ, принимая при этомъ во вниманіе соотвѣтствующія поправки относительно разности высотъ мѣста наблюденія и Тегерана. Въ этихъ поправкахъ, слѣдуя Рамонду принято, что температура измѣняется на 1° Р. на каждые 100 тоазовъ или 640 англ. футовъ разности высотъ двухъ мѣстъ наблюденія. По причинѣ климатологическаго однообразія, предположеніе это кажется совершенно справедливымъ для цѣлаго періода путешествія г. Лемма по Иранской возвышенной плоскости, къ югу отъ главнаго хребта горъ, которыя составляютъ его сѣверныя предѣлы; при обратномъ же слѣдованіи изъ Мешхеда предположеніе это не можетъ быть принято съ того времени, когда г. Леммъ переѣхалъ послѣднія отрасли Эльбурза и спустился въ долину Каспійскаго моря. Здѣсь сѣверные вѣтры имѣютъ свободный доступъ и слѣдовательно должны обнаружить большое вліяніе на температуру. Въ тотъ самый день когда г. Леммъ перешелъ чрезъ южный хребетъ, именно 7 Апрѣля, представляется рѣзкій примѣръ этой быстрой перемѣны климата. Въ 5 часу утра, когда онъ еще находился въ Таджесѣ, къ югу отъ главнаго хребта горъ, температура была + 13°, 2 Р. Около полудня, близь возвышеннѣйшаго изъ мѣстъ своего перехода чрезъ горный хребетъ—температура поднялась до + 17°, 5 Р; по прибытіи же въ Кузлукъ, къ сѣверу отъ цѣпи горъ, въ тотъ же самый день въ 5 часовъ по полудни—температура упала до + 5° Р, не смотря что Кузлукъ лежитъ ниже предидущаго пункта около 3000 футовъ. Такимъ образомъ упомянутыя поправки, которыя слѣдовало бы ввести въ температуры этаго дня дали бы для Тегерана температуру + 19°, 2 Р. для 5 часовъ утра; 24°, 1 Р. для полудня = + 6°, 3 Р. для 5 часовъ вечера, но на опытѣ дознано, что такое быстрое измѣненіе температуры никогда не бываетъ въ Тегеранѣ.

Разность климатовъ по обѣимъ сторонамъ Эльбурза еще яснѣе доказывается періодомъ пребыванія г. Лемма въ Астрабадѣ съ 8-го до 13 Апрѣля, когда средняя температура на высотѣ поверхности Каспійскаго моря простиралась только до + 11°, 5 Р, что дало бы для Тегерана среднюю соот-

вѣтствующую температуру = 5°, 6 Р, между тѣмъ извѣстно, что въ эту пору года дѣйствительная средняя температура простирается свыше + 15°, Р. Такъ какъ температуры атмосферы, наблюденныя г. Леммомъ въ послѣдней части его путешествія невозможно было перевести на температуру Тегерана, по этому сдѣлано другое предположеніе, что температура воздуха въ Тегеранѣ въ этотъ періодъ была одинакова съ температурою ртути въ барометрѣ, которая была замѣчаема г. Бларамбергомъ. Это послѣднее предположеніе нѣкоторымъ образомъ оправдывается тѣмъ, что въ самые жаркіе мѣсяцы жители Персіи всегда держатъ окна въ своихъ домахъ окрытыми, чтобы дать постоянное свободное теченіе воздуха, которое и возстановляетъ во всякое время равновѣсіе между внутреннею и наружною температурами.

Основываяся на двухъ упомянутыхъ предположеніяхъ нужно было дополнить недостатки прямыхъ опредѣленій температуры воздуха въ Тегеранѣ для эпохи барометрическихъ наблюденій г. Бларамберга. Принимая полученныя такимъ образомъ среднія мѣсячныя температуры, найдена средняя температура атмосферы для Тегерана.

Въ Февралѣ = + 6°, 15 Р.
— Мартѣ = + 9°, 23 —
— Апрѣлѣ = + 17°, 99 —

Можетъ статься, что средняя температура вь Апрѣлѣ найдена слишкомъ высокою, но эта неточность вѣроятно не простирается болѣе 1-го градуса Р.

Подготовивши такимъ образомъ матеріалы, на которыхъ должно быть основано исчисленіе абсолютной высоты Тегерана надъ поверхностію моря, приступлено къ вычисленію по формуламъ и таблицамъ Гаусса. При этихъ исчисленіяхъ средняя высота барометра для температуры ртути = 0 при поверхности моря, принята для широты Тегерана въ 35° 40′ = 337, 63 Парижск. линій, какъ это значится въ таблицѣ, помѣщенной въ лексиконѣ Гелера (dictionnaire de Gebler, vol. VI pag. 918).

Изъ полученной температуры атмосферы въ Тегеранѣ, выведена таковая и для поверхности моря, предполагая какъ и прежде, измѣненіе температуры на 1° Р. для каждыхъ 100 тоазовъ.

Этимъ способомъ получена высота мѣста наблюденія въ Тегеранѣ надъ поверхностію моря:

Изъ 159 наблюденій г. Лемма = 3445 Фр. фут. = 3676 Англ. фут.
— 240 ——— г. Бларамберга = 3724 — — = 3969 —— —

Значительная разность въ 279 Франц. футовъ между этими двумя опредѣленіями происходитъ очевидно большею частію отъ замѣченныхъ уменьшеній высоты барометра въ періодъ отъ зимы до весны. Несмотря однако же на число наблюденій, обоимъ полученнымъ опредѣленіямъ данъ былъ при исчисленіи одинаковый вѣсъ, частію по неточноети вывода средней температуры атмосферы для послѣдней эпохи путешествія, частію же по неизвѣстности, которому изъ двухъ барометровъ должно было приписать ошибку въ 0, 4 дѣленія скалы, на которыя они разнствовали между собою. Взявши среднее арифметическое изъ двухъ предидущихъ результатовъ и вычтя отсюда 5 футовъ за возвышеніе барометра надъ поверхностію земли получится:

Высота Тегерана надъ поверхностію моря = 3579 Французскихъ или 5815 Англійскихъ футовъ.

Всѣ прочія высоты, опредѣленныя во время путешествія раздѣляются на три слѣдующія группы, къ которымъ принадлежатъ: къ I-й мѣста, находящіяся на Иранской вызвышенной плоскости, для опредѣленія которыхъ были сдѣланы соотвѣтственныя наблюденія въ Тегеранѣ; ко II-й мѣста, лежащія къ сѣверу отъ горной цѣпи Эльбурза, опредѣленныя во время обратнаго путешествія изъ Мешхеда въ Тегеранъ, и къ III-й мѣста, опредѣленіе высотъ которыхъ основано на маломъ числѣ наблюденій, сдѣ-

ланныхъ во время путешествія изъ Астрахани въ Тегеранъ и во время обратнаго слѣдованія изъ Тегерана въ Тифлисъ и для которыхъ не имѣется соотвѣтственныхъ наблюденій.

Группы эти расположены по степени ихъ точности и первая изъ нихъ даетъ результаты точнѣйшіе. Въ относительныхъ высотахъ точекъ I-й группы, зависящихъ отъ Тегерана, ошибку можно допустить не болѣе 50 футовъ, если судить по слѣдующему списку отдѣльныхъ опредѣленій Мешхеда, мѣста, наиболѣе отдаленнаго отъ Тегерана, и гдѣ г. Леммъ пробылъ около 16 дней.

	Разность высотъ между Мешхедомъ и Тегераномъ.	Разность отъ средняго
Мартъ 6	— 746 футовъ	+ 11 футовъ
—— 7	789 ——	— 32 ——
—— 8	721 ——	+ 36 ——
—— 9	760 ——	— 3 ——
——10	840 ——	— 83 ——
——11	712 ——	+ 45 ——
——12	732 ——	+ 25 ——
——13	775 ——	— 18 ——
——14	852 ——	— 95 ——
——15	729 ——	+ 28 ——
——16	676 ——	+ 81 ——
Среднее =	— 757 футовъ	

Средняя величина отдѣльной разности простирается здѣсь только на 42 фута и наибольшее отклоненіе отъ средняго не превосходитъ 100 футовъ, не смотря на измѣненіе въ 8 дѣленій или 4 парижскихъ линіи въ показаніяхъ барометра въ обоихъ мѣстахъ. Изъ этаго слѣдуетъ, что эти измѣненія происходили одновременно и почти одинаково (по величинѣ) въ обоихъ мѣстахъ наблюденія. Вообще, изъ журналовъ наблюденій видно, что всѣ немного—бо́льшія измѣненія, наблюденныя г. Бларамбергомъ, оказывались и на барометрѣ г. Лемма въ то время, какъ онъ находился на Иранской возвышенной плоскости. Это обстоятельство очень важно и заставляетъ имѣть большое довѣріе къ высотамъ I группы. Таковая одновременность измѣненій барометра существуетъ и въ той небольшой части путешествія г. Лемма, когда онъ находился къ сѣверу отъ Эльбурза на берегахъ Каспійскаго моря, но какъ было уже упомянуто, что въ этотъ періодъ, опредѣленіе температуры атмосферы въ Тегеранѣ было менѣе точно, а потому относительнымъ высотамъ группы II-й нельзя приписать такой же точности какъ I-й, и если для этой группы была принята вѣроятная погрѣшность до 50 футовъ, то въ группѣ II-й вѣроятно должно увеличить это количество вдвое. Эта оцѣнка вѣроятныхъ погрѣшностей принадлежитъ собственно относительнымъ высотамъ мѣстъ наблюденій и Тегерана. Для абсолютныхъ же высотъ должна еще войти вѣроятная ошибка опредѣленія Тегерана, о точности котораго невозможно сдѣлать сужденіе a priori.

За пять дней до возвращенія г. Лемма въ Тегеранъ и именно 4 Мая (22 Апрѣля), во время перехода чрезъ горы близъ Демавенда, мулъ, навьюченный инструментами скатился въ пропасть, причемъ изломанъ барометръ. Это несчастное обстоятельство кромѣ того что лишало чрезвычайно интересныхъ опредѣленій высотъ прохода въ этой части горъ, вмѣстѣ съ тѣмъ дѣлало невозможнымъ повѣрить по возвращеніи постоянную разность въ 0,4 дѣлен. между показаніями обоихъ употребленныхъ барометровъ, каковая была опредѣлена до выѣзда изъ Тегерана.

По возвращеніи въ Тегеранъ г. Леммъ осмотрѣлъ свой барометръ, предполагая что вставивши новую стеклянную трубку, его можно будетъ исправить, но оказалось, что и нѣкоторыя металлическія части были такъ попорчены паденіемъ, что простаго исправленія было недостаточно. По этой

причинѣ при возвращеніи въ Россію онъ былъ поставленъ въ необходимость взять съ собою барометръ, который находился у г. Бларамберга. Посредствомъ этаго то барометра имъ опредѣлены высоты мѣстъ групы III. Не останавливаясь болѣе одного дня въ каждомъ изъ мѣстъ этой группы, опредѣленныя высоты этихъ точекъ недозволяютъ предполагать въ нихъ большой точности, будучи подвержены всѣмъ случайнымъ измѣненіямъ въ показаніяхъ барометра. Изъ этого можно развѣ только исключить города: Рештъ, Арговани Тавризъ и Тифлисъ, гдѣ г. Леммъ производилъ послѣдовательно барометрическія наблюденія въ продолженіи 22, 14, 13 и 16 дней.

Въ слѣдующей таблицѣ помѣщается сводъ всѣхъ опредѣленныхъ высотъ. Таблица эта раздѣляется на шесть столбцовъ, которые заключаютъ въ себѣ.

1. Номеръ пункта подъ какимъ значится его географическое положеніе въ предидущей статьѣ.
2. Къ которой изъ поименованныхъ трехъ группъ принадлежитъ опредѣляемая точка.
3. Названіе пункта.
4. Число сдѣланныхъ на немъ наблюденій.
5. Высота точки надъ моремъ въ Англійскихъ или Русскихъ футахъ.
6. Высота точки надъ моремъ въ Французскихъ футахъ.

ВЫСОТЫ НАДЪ МОРЕМЪ ТОЧЕКЪ, ОПРЕДѢЛЕННЫХЪ ПРИ ПУТЕШЕСТВІИ ВЪ ПЕРСІЮ въ 1838 и 1839 годахъ.

№ пункта по таблицѣ географическаго положенія.	№ группы къ которой отнесена опредѣленная точка.	НАЗВАНІЕ ПУНКТА.	Число наблюденій.	Высоты надъ моремъ.	
				Въ Англійск. или Русскихъ футахъ.	Въ Французскихъ футахъ.
10.	III.	Устье Волги	6	+ 36	+ 34
		На Каспійскомъ морѣ	3	+ 86	+ 80
14.		Зензели	8	— 250	— 235
15.		Рештъ	61	— 49	— 46
24.	I.	Тегеранъ	399	+ 3815	+ 3579
25.		Пелештъ	4	3368	3161
26.		Айвони Кейфъ	2	3516	3300
27.		Араданъ	2	2850	2675
28.		Деенемекъ	2	2481	2328
29.		Лазгирдъ	2	4060	3810
30.		Земнанъ	8	3721	3492
31.		Агуванъ	2	6292	5904
32.		Довлетабадъ	2	3821	3586
33.		Дамганъ	3	3842	3605
34.		Деімолла	1	3794	3560
35.		Бедештъ	2	4245	3984
36.		Меіамей	2	3608	3386
37.		Меіандештъ	2	4095	3843

38.	I.	Абасабадъ	2	+ 2959	+ 2777
		Музинунъ	3	2695	2529
39.		Мееръ	3	3276	3074
40.		Риведъ	2	3045	2858
41.		Себзеваръ	3	3083	2893
42.		Гусейнабадъ	2	3243	3043
43.		Сенги	3	4263	4000
		Нишапуръ	2	4010	3763
44.		Кадамга	2	4319	4053
45.		Шерифъ-Абадъ	2	4767	4473
46.		Мешхедъ	30	3053	2865
48-		Дзунабадъ	4	3670	3444
49.		Сейданъ	2	3727	3497
50.		Бекнёзеръ	2	4022	3774
51.		Кабушанъ	3	4114	3861
52.		Ширванъ	1	3454	3241
53.		Буджнурдъ	4	3390	3181
54.		Фирузе	3	4153	3897
55.		Таваръ	2	4548	4268
56.		Хуршо	2	3272	3071
57.		Джоджермъ	2	3043	2856
58.		Ріабадъ	3	3312	3108
59.		Мегзъ	3	3990	3744
60.		Бостамъ	4	4556	4275
61.		Шарудъ	1	4453	4179
62.		Таджесъ	2	7364	6910
		Между Таджесомъ и Кузлукомъ	1	7747	7270
	II.	Кузлукъ	2	4567	4286
63.		Астрабадъ	13	+ 69	+ 65
64.		Велладжусъ	2	— 178	— 167
65.		Чибокенде	2	— 182	— 170
66.		Эшрэфъ	3	— 115	— 108
67.		Пуль-и-Неко	3	+ 39	+ 37
68.		Сари	2	24	23
69.		Аліабадъ	2	25	23
70.		Чоли	3	641	602
71.		Абдулталибъ	[illegible]	1344	1261
76.	III.	Аргованіе	38	4879	4578
77.		Кендъ	1	4901	4598
		Сулейманіе	2	4865	4565
		Мескинабадъ	1	4935	4630
78.		Шерифабадъ	2	4710	4419
79.		Чулиде	2	4590	4307
80.		Киринке	3	5535	5193

81	III.	Хорамдере	4	+ 5609	+ 5263
82		Султаніе	3	6137	5795
83		Зенганъ	2	5712	5360
84		Ніабехъ	3	4986	4678
85		Саричемъ	2	5005	4696
86		Джемалабадъ	1	4542	4261
92		Тавризъ	32	4994	4685
94.		Софіанъ	3	4365	4096
95.		Марандъ	2	4610	4325
96.		Заль	3	4944	4639
97.		Джульфа	11	2659	2494
98.		Нахичевань	2	3189	2992
99.		Сердерекъ	4	3187	2990
100.		Каралёръ	3	3114	2921
101.		Имамъ-Шанли	1	3065	2876
102.		Эривань	3	3529	3311
103.		Гелкованъ	1	5054	4742
104.		Ахты	3	6041	5668
103.		Чубухли	2	7008	6575
106.		Делиджанъ	2	4512	4233
107.		Каравансерай	2	2537	2381
108.		Пописъ	3	2341	2196
109.		Астамбейлы	1	1421	1332
110.		Красный-Мостъ	1	1064	998
111.		Саванлыкъ	1	1423	1335
112.		Тифлисъ	39	1544	1449

Примѣчаніе: Точки, при которыхъ не выставлено номера, относящагося къ ихъ географическому положенію, показываютъ, что состояніе атмосферы не позволяло сдѣлать необходимыхъ для того наблюденій. Многія же изъ точекъ, которыхъ имѣется географическое положеніе и которые здѣсь выпущены, какъ напр. отъ 1-го до 9-го, отъ 11-го до 13-го, и проч., не помѣщены здѣсь или потому, что находясь въ предѣлахъ Европейской Россіи, имѣются для нихъ болѣе точныя опредѣленія, или по какой либо неисправности какъ напр. барометра послѣ паденія, или наконецъ потому, что барометрическихъ наблюденій по какимъ либо причинамъ вовсе не было сдѣлано.

Чтобы увѣриться нѣкоторымъ образомъ въ точности нуля, означеннаго на барометрахъ, предстоитъ единственное средство воспользоваться данными въ таблицѣ высотами мѣстъ наблюденій, лежащихъ или на Каспійскомъ морѣ или близь его береговъ на незначительномъ возвышеніи надъ его поверхностію. Къ такимъ сравненіямъ могутъ служить.

	Опредѣл. высота.
Устье Волги	= + 34 Франц. фут.
На Каспійскомъ морѣ	+ 80 — —
Зензели	— 235 — —
Рештъ	— 46 — —
Астрабадъ	+ 69 — —

Велладжусъ	— 167	Франц. фут.
Чибокенде	— 170	—— ——
Эшрэфъ.	— 108	—— ——
Пуль-и-Неко.	+ 37	—— ——
Сари.	+ 23	—— ——
Аліабадъ.	+ 23	—— ——
Среднее =	— 42	Франц. фута.

Нивеллирная экспедиція между Чернымъ и Каспійскимъ морями, произведенная въ 1836 и въ 1837 годахъ дала пониженіе Каспійскаго моря относительно Чернаго на 80 французскихъ футовъ. Среднее выведенное изъ барометрическихъ наблюденій совершенно согласно съ этимъ результатомъ, если предположить среднее возвышеніе точки наблюденія надъ поверхностію Каспійскаго моря отъ тридцати до сорока футовъ.

По этому въ таблицѣ высотъ (стр. 45) нѣтъ никакаго повода предположить какую либо постоянную погрѣшность. Вмѣстѣ съ тѣмъ это согласіе служитъ удовлетворительнымъ доказательствомъ достаточной точности найденной высоты Тегерана, служившей основаніемъ для вывода большей части высотъ, которыя и дали вышепоказанное среднее, а это въ свою очередь позволяетъ судить, что высоты точекъ, опредѣленныхъ при путешествіи изъ Тегерана въ Мешхедъ и обратно имѣютъ довольно высокую степень точности.

Точность высотъ, опредѣленныхъ въ Россіи между Джульфою и Тифлисомъ окажется изъ тригонометрическаго измѣренія Закавказскаго края, результаты котораго еще не изданы въ свѣтъ (*).

Въ VII томѣ «Erdkunde» Риттера помѣщено 13 мѣстъ изъ числа тѣхъ, которыя находятся въ спискѣ высотъ на стр. 45. Высоты этихъ точекъ опредѣлены Фразеромъ посредствомъ наблюденій температуры кипящей воды. Извѣстно что эта метода наблюденій даетъ почти такую же точность какъ и барометрическія наблюденія, но чтобы достигнуть этой точности, нужно обратить вниманіе на множество мелочныхъ обстоятельствъ, которыя имѣютъ большое вліяніе на точность результатовъ.

Судя по выраженію Риттера, опредѣленія Фразера не всегда заслуживаютъ большаго довѣрія и потому нѣтъ ничего удивительнаго, если при сравненіи опредѣленій Фразера и г. Лемма встрѣтятся разности довольно значительныя. Въ нижеслѣдующей таблицѣ представлены высоты въ французскихъ футахъ одноименныхъ мѣстъ, опредѣленныхъ обоими путешественниками.

	Леммъ.	Фразеръ.	Ф—Л.
Тегеранъ.	3579	3768	+ 207
Земнанъ	3492	3504	+ 12
Агуванъ	5904	4572	— 1332
Девлетабадъ.	3586	2652	— 934
Дамганъ	3605	2898	— 707
Деімолла	3560	2688	— 872
Музинунъ	2529	2520	— 9
Мееръ	3074	2520	— 554

(*) Въ XX части Записокъ Военно-Топографическаго Депо хотя и помѣщены результаты Закавказской треангуляціи, но къ сожалѣнію въ числѣ опредѣленныхъ высотъ нѣтъ ни одной точки, одноименной съ представленными на стр. 45, такъ что нѣтъ возможности сдѣлать какое либо заключеніе о вѣрности опредѣленій высотъ г. Лемма, которое было бы чрезвычайно интересно.

Нишапуръ.	3763	2736	— 1027
Мешхедъ.	2865	2488	— 377
Кабушанъ	3861	3792	— 69
Ширванъ.	3241	2940	— 301
Буджнурдъ	3181	2940	— 241

Что касается до Агувана, гдѣ разность Ф—Л есть самая наибольшая, надобно полагать, что мѣста паблюденій обоихъ наблюдателей были различны, потому что у Фразера случаются неточности даже въ означеніи мѣстъ. Всѣ же прочія мѣста наблюденій должны быть на одинаковыхъ высотахъ, потому что всѣ вообще караваны останавливаются всегда на однѣхъ и тѣхъ же станціяхъ. За тѣмъ отбросивши разность, найденную для Агувана, получается въ среднемъ, что высоты Фразера менѣе высотъ г. Лемма на 406 футовъ, и это должно отнести единственно къ неточности опредѣленій г. Фразера. Можетъ статься, что здѣсь имѣло вліяніе частію и вышеприведенное обстоятельство, что въ Тегеранѣ и вообще на всей Иранской возвышенной плоскости давленіе атмосферы достигаетъ своего *maximum* зимою, въ ту именно эпоху, въ которую г. Фразеръ совершалъ свое путешествіе.

Кромѣ высотъ, означенныхъ въ таблицѣ на стр. 45, во время путешествія въ Персію опредѣлены г. Леммомъ высоты трехъ горъ, Дюльфека, Демавенда и Шемруна, первая изъ этихъ горъ была видна изъ Решта на разстояніи 14 верстъ, подъ азимутомъ отъ юга къ востоку на 8,° вершина же горы была видима подъ угломъ 3° 4′ 41″ надъ горизонтомъ. Для опредѣленія этаго угла возвышенія, измѣренъ былъ призматическимъ кругомъ видимый уголъ между вершиною горы и краемъ солнца въ тотъ моментъ, когда это свѣтило находилось совершенно въ вертикалѣ горы. Повторенныя нѣсколько разъ наблюденія даютъ такое превосходное согласіе, что должно предполагать, что уголъ возвышенія точенъ до мелкихъ частей минуты. Видимыя высоты Демавенда и Шемруна наблюдены въ Тегеранѣ подъ углами въ 3° 45′ и 7° 4′ 30″ при разстояніяхъ въ 66 и 21 версту. Эти измѣренія сдѣланы, какъ кажется, искательнымъ кругомъ пассажнаго инструмента, слѣдовательно точность ихъ должно полагать не болѣе одной минуты.

На основаніи этихъ данныхъ и высотъ мѣстъ наблюденій, показанныхъ въ таблицѣ (на стр. 45) получаются слѣдующія результаты высотъ надъ моремъ:

	Высота въ футахъ.	
	Англійск. или Русскихъ.	Французск.
Гора Дюльфекъ.	8105	7605
—— Демавендъ.	20085	18846
—— Шемрунъ	13052	12247

При этихъ исчисленіяхъ постоянной коеффиціентъ земной рефракціи предположенъ по В. Струве = 0, 0619.

Разстояніе между мѣстами наблюденій и вершинами горъ опредѣлены посредствомъ буссоли съ разныхъ точекъ пути г. Лемма.

Эта слабѣйшая часть его наблюденій, можетъ быть, имѣетъ значительныя ошибки, въ особенности же разстояніе между Демавендомъ и Тегераномъ кажется чрезвычайно сомнительнымъ. Не смотря на то, найденныя высоты этихъ горъ превосходятъ на столько опредѣленія Фразера, Айнсворта и

другихъ, которыя даютъ высоту этихъ горъ отъ 10000 до 14000 французъ. футовъ, что это уже нельзя приписать собственно невѣрностямъ опредѣленій г. Лемма. Такое разногласіе между выводами позволяетъ надѣяться, что какой либо путешественникъ, заинтересованный дѣломъ и изъ любви къ наукѣ, предприметъ новыя, болѣе точныя опредѣленія этой гигантской горы (*).

(*) Надѣжда эта осуществилась въ новѣйшія времена: вотъ результаты послѣднихъ возхожденій на гору Демавендъ. По барометрическимъ опредѣленіямъ высоты этаго конуса суть слѣдующія:

По Тайлору въ 1837 году.	Парижскихъ	футовъ.	19400.
— Лемму въ 1838 году	——	——	18846.
— Томпсону въ 1858 году	——	——	20192.
— Бругшу и Минутоли въ 1860 г.	——	——	отъ 12 до 20 тысячь.

ГЛАВА III.

ТРЕАНГУЛЯЦІЯ ВЪ ОКРЕСТНОСТЯХЪ СЕВАСТОПОЛЯ.

Важнѣйшимъ изъ эпизодовъ нашей новѣйшей военной исторіи есть безъ сомнѣнія геройская защита Севастополя въ минувшую войну. Огромныя жертвы, принесеныя какъ нашимъ отечествомъ, такъ и со стороны многочисленныхъ войскъ Анло-Французско-Сардинско-Турецкой арміи, и одинадцати-мѣсячная оборона противъ превосходнаго въ силахъ непріятеля, ясно свидѣтельствуютъ храбрость и стойкость нашихъ войскъ; въ этомъ сознаются и наши бывшіе непріятели, имѣвшіе въ своемъ распоряженіи цѣлую армаду паровыхъ и парусныхъ судовъ, между тѣмъ какъ намъ приходилось подвозить боевые запасы сухимъ путемъ изъ отдаленныхъ арсеналовъ и пороховыхъ заводовъ. Но кромѣ извѣстной уже и прежде храбрости нашихъ войскъ, видвинулось и наше Инженерное искуство, веденное подъ личнымъ руководствомъ Генералъ-Адютанта Тотлебена, покрывшаго себя Европейскою славою, и показало такое отличное знаніе дѣла, какое непріятели наши никогда не предполагали.

Много было писано объ этой знаменитой осадѣ, но лучшимъ военнымъ сочиненіемъ по этому предмету считается изданное въ прошедшемъ году сочиненіе Французскаго Генерала Ніеля, но по несчастью и оно не вездѣ согласно съ фактами, въ особенности относительно обороны. По этому Инженерный Департаментъ съ разрѣшенія Его Императорскаго Величества предпринялъ издать подробное и добросовѣстное описаніе обороны Севастополя подъ редакціей и личнымъ указаніемъ Генералъ-Адъютанта Тотлебена.

Необходимымъ приложеніемъ при этомъ изданіи должны служить подробные планы мѣстностей и всѣхъ вообще сооруженныхъ оборонительныхъ и осадныхъ верковъ; но какъ планы эти во время самой компаніи были сдѣланы на-скоро, подъ неумолкаемымъ огнемъ непріятеля, и потому нанесены на общій планъ окрестностей Севастополя не съ тою точностію, какую требуетъ предполагаемое капитальное изданіе, то Генералъ Адъютантъ Тотлебенъ просилъ Генералъ Квартирмейстера Главнаго Штаба ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА Генералъ Адютанта Барона Ливена объ откомандированіи одного изъ офицеровъ Корпуса Топографовъ, для точнѣйшаго опредѣленія на самой мѣстности нѣкоторыхъ замѣчательныхъ пунктовъ театра военныхъ дѣйствій въ окрестностяхъ Севастополя.

Необходимые для опредѣленія пункты, назначенные Инженернымъ Департаментомъ, были слѣдующіе:

a. Шпицъ бастіона № 1-го.

b. Переломъ двухъ фасовъ бастіона № 2-го, обращенныхъ къ Киленъ-балкѣ.

c. Башня Корниловскаго бастіона (на Малаховомъ курганѣ)

*

d. Шпицъ бастіона № 3-го

e. —— ——— № 4-го.

f. —— ——— № 5-го.

g. —— ——— № 6-го.

h. —— ——— № 7-го.

i. Вновь построенный соборъ Св. Николая.

k. Купеческая Греческая церковь.

l. Временная церковь Св. Николая (Севастопольскій телеграфъ).

m. Французскій бастіонный фронтъ на хуторѣ Рудольфа.

n. Гора Сахарная головка.

o. Французская пятнадцати-орудійная батарея.

p. Англійская батарея въ 1-й параллели на Зеленой горѣ.

q. Англійская батарея Принцъ Албертъ, противъ 3-го бастіона.

r. Передній фасъ Камчатскаго редута

s. Передній фасъ Англійскаго редута Викторія.

t. Центръ Волынскаго редута.

u. ——— Селенгинскаго ——

v. Маякъ Нижній Инкерманскій.

Всѣ эти точки обозначены на приложенномъ къ концу книги чертежѣ.

Военно-Топографическое Депо назначило произвести для этихъ опредѣленій небольшую тригонометрическую съемку, которую и поручило топографу 1-го класса Соколову, окончившему уже курсъ наукъ въ Школѣ Топографовъ и отлично выдержавшему установленный офицерскій экзаменъ.

Основаніемъ для производства предполагаемой тригонометрической съемки въ окрестностяхъ города Севастополя должны были служить ближайшія тригонометрическія точки Крымской треангуляціи, произведенной съ 1836 по 1838 годъ. Изъ означенныхъ выше пунктовъ, предполагаемыхъ къ опредѣленію, нѣкоторые уже были опредѣлены Крымскою сѣтью, а потому оставалось только удостовѣриться, могутъ ли быть отысканы эти пукты на мѣстности, послѣ долговременнаго пребыванія здѣсь непріятельскихъ войскъ.

Для руководства же какъ воспользоватся прежними опредѣленіями и вообще для производства предполагаемыхъ работъ была дана топографу Соколову подробная инструкція, которая состояла въ слѣдующемъ:

1. По тщательномъ осмотрѣ мѣстности выставить вѣхи на всѣхъ предполагаемыхъ къ опредѣленію пунктахъ, и какъ они будутъ находиться въ довольно близкомъ одна отъ другой разстояніи, то сдѣлать на нихъ рѣзкія отличія, чтобы при визированіи не смѣшивать одной вѣхи съ другою.

2. Узнать существуютъ ли тригонометрическія пункты, опредѣленные Крымскою треангуляціею, а именно: г. Севастополь, телеграфъ; 2) г. Севастополь, куп. Греческ. церковь 3) Инкерманскій маякъ и 4) маякъ Херсонесскій, и удобное ли на нихъ-помѣщеніе съ инструментомъ для измѣренія угловъ.

3. Если означенные тригонометрическіе знаки существуютъ и для измѣренія угловъ и помѣщенія съ инструментомъ удобны, то начать работу съ Инкерманскаго маяка и составить такой подходящій къ равностороннему Δ-къ, чтобы въ связь его входили: куп. Греческ. церк. и Инкерманскій маякъ и при томъ чтобы стороны этаго Δ-ка могли служить основаніемъ при исчисленіи прочихъ треугольниковъ, опредѣляющихъ требуемые пункты.

4. Если тригонометрическіе пункты хотя и существуютъ, но помѣститься съ инструментомъ на нихъ будетъ не возможно, то въ такомъ случаѣ слѣдуетъ избрать два пункта такъ, чтобы съ нихъ удобно были видны тригонометр пуиты: куполъ Греческ. церкви и Инкерманскій маякъ и измѣрить между ими и избранными двумя пунктами углы, тогда точки эти будутъ опредѣлены.

5. Въ случаѣ поименованные тригонометр. пункты въ натурѣ болѣе не существуютъ, или же изъ нихъ окажется только одинъ благонадежный, то при такихъ обстоятельствахъ слѣдуетъ избрать ровную и горизонтальную мѣстность и тщательно измѣрить цѣпью небольшой базисъ. Съ этаго базиса составить треугольники, опредѣляющіе положеніе требуемыхъ точекъ, введя въ нихъ и тригонометрическій пунктъ.

6. На первомъ пунктѣ инструметъ долженъ быть тщательно изслѣдованъ.

7. На всѣхъ пунктахъ теодолитъ долженъ быть внимательно нивеллированъ.

8. При измѣреніи угловъ на каждый предметъ дѣлать по два визированія и по два отсчитыванія, какъ при движеніи алидаднаго круга по дѣленіямъ лимба, такъ и оборотивъ трубу чрезъ зенитъ, противъ дѣленія, такъ что въ одномъ пріемѣ должно быть по четыре отсчитыванія на каждый предметъ.

9. Для достиженія требуемой точности весьма достаточно на каждый предметъ дѣлать по три полныхъ пріема, въ разстояніи одинъ отъ другаго на 30 градусовъ.

10. Каждый предметъ долженъ быть опредѣленъ никакъ не менѣе какъ изъ 3-хъ точекъ, т. е. чтобы онъ былъ опредѣленъ по крайнѣй мѣрѣ двумя Δ-ми.

11. Углы основнаго треугольника должны имѣть не менѣе 30-ти градусовъ и не болѣе 120.

12. При опредѣленіи точекъ въ точности держаться списка пунктовъ, которые предназначены для опредѣленія. Въ случаѣ представится необходимость въ дополнительныхъ пунктахъ, то опредѣлить и таковые.

13. При веденіи полеваго журнала измѣренія угловъ внимательно записывать наблюдаемый знакъ, его названіе, число отсчитанныхъ градусовъ, минутъ и секудъ и всѣ сопровождавшія наблюденія обстоятельства.

14. По окончаніи измѣренія угловъ на одномъ пунктѣ, не начинать на другомъ, пока не будутъ выведены всѣ углы, дабы этимъ можно было избѣжать грубыхъ ошибокъ.

15. Если на какомъ либо пунктѣ углы измѣрены будутъ внѣ центра, то данныя для приведенія угловъ какъ то: центры инструмента и знака, разстоянія между центрами и уголъ приведенія, считая величину его между центромъ знака и правымъ предметомъ, должны быть опредѣлены съ особою внимательностію и тщаніемъ, ибо на малыхъ разстояніяхъ углы могутъ имѣть довольно значительное приведеніе.

16. Всѣ величины приведенія съ приличными знаками прикладываются въ выведеннымъ результатамъ угловъ. Вновь полученные углы на каждомъ измѣренномъ пунктѣ, должны быть приведены къ 360°.

17. Найденныя такимъ образомъ углы, вставляются въ треугольники, въ коихъ сумма 3-хъ измѣренныхъ угловъ должна быть равна $180° + S \mp E$, гдѣ S есть сферической избытокъ и E погрѣшность.

18. Если стороны Δ-ковъ будутъ менѣе 3-хъ верстъ, то сферическаго избытка не исчислять, и принимать Δ-къ за плоскій; погрѣшность же E разбивать по-равну на всѣ три угла т. е. чтобы ихъ сумма была равна 180°.

19. Съ углами, приведенными къ 180°, дѣлать исчисленіе треугольниковъ, а потомъ опредѣлить въ саженяхъ и частяхъ разстояніе между требуемыми пунктами.

Для производства этихъ работъ топографу Соколову были отпущены отъ Военно-Топографическаго Депо слѣдующіе инструменты:

1.) Геодезической 8-ми дюймовый теодолитъ № 47 съ принадлежностями.

2.) Ручная зрительная труба.

3.) Мѣрная цѣпь и тесьма

4.) Топографская лядунка съ разными чертежными принадлежностями.

Получивъ инструменты, инструкцію и разныя письменныя свѣденія топографъ Соколовъ отправился изъ Петербурга 10-го Марта 1858 года и прибылъ въ Севастополь 25-го числа того же мѣсяца.

Ознакомившись съ мѣстностью онъ осмотрѣлъ тригонометрическія точки Крымской треангуляціи, долженствовавшія служить основаніемъ. По собраннымъ же на мѣстѣ свѣденіямъ и соображеніямъ оказалось слѣдующее:

1.) Купеческая Греческая церковь, послѣ опредѣленія ея Крымскою треангуляціею перестроивалась по другому плану и въ настоящее время отъ нее сохранились только однѣ стѣны.

2.) Бывшій Севастоп. телеграфъ, опредѣленный Крымскою треангуляціею находился надъ срединою дома Скоксарева, отъ котораго уцѣлѣли тоже только однѣ стѣны. Но вѣроятно средина этаго дома скорѣе можетъ соотвѣтствовать столбу телеграфа, нежели какая нибудь точка, взятая на пространствѣ, занимаемомъ Греч. церковью, можетъ соотвѣтствовать прежнему куполу. По этому большая вѣха, поставленная на срединѣ Скоксарева дома принята была за первую вершину основнаго треугольника.

3.) Маяки: Верхній Инкерманскій и Херсонесскій, хотя и подновлялись нѣсколько разъ, но согласно отзыву завѣдывающаго Лоцманскою и Маячною частями, находятся на прежнихъ мѣстахъ и сохраняютъ прежнюю форму. Кромѣ того на Инкерманскомъ маякѣ оказалось удобное помѣщеніе съ инструментомъ въ углубленіи, сдѣланномъ для фонаря, а на Херсонесскомъ на балконѣ, окружающемъ фонарь. Почему первый избранъ для 2-й вершины основнаго треугольника, а другой введенъ въ сѣть для повѣрки.

По собраніи этихъ свѣденій для 3 вершины основнаго Δ-ка, избрана была точка на Англійскомъ кладбищѣ, лежащемъ къ зап. отъ Киленъ-балки, въ 6-ти верстахъ отъ города Это самый отдаленный пунктъ, съ котораго можно было видѣть маяки, Севастопольск. телеграфъ и другіе пункты. Такимъ образомъ составился основный треугольникъ (Севастопольскій телеграфъ, Верхній Инкерманскій маякъ и точка на Англійскомъ кладбищѣ), котораго углы около 62°, 38° и 80°. Измѣреніе угловъ, начатое 5-го окончилось 27-го Апрѣля и производилось на слѣдующихъ 10 пунктахъ: 1) Инкерманскомъ маякѣ, 2) Англійскомъ кладбищѣ, 3) Корниловскомъ бастіонѣ, 4) Англійскомъ редутѣ Викторія, 5) бастіонѣ № 6-го, 6) бастіонѣ № 7-го, 7) Сахарной головкѣ, 8) бастіонѣ № 3, 9.) на Дѣвичьей батареи, введенной для опредѣленія Сахарной головки, видимой только съ этаго пункта и бастіона № 3, и 10) Херсонесскомъ маякѣ.

Горизонтальные углы измѣрялись по способу Струве, ограничиваясь 3-мя полными пріемами на каждомъ пунктѣ, т. е. измѣняя положеніе лимба послѣ каждаго пріема на 30°.

Лучшее время для наблюденій было между 6-мъ и 10-мъ часа утра, около же 10-ти часовъ воздухъ дѣлался синеватымъ и мало прозрачнымъ; но по скорости съ какою слѣдовало произвести измѣреніе, нельзя было ограничиваться только этимъ временемъ наблюденій, а потому онѣ производились по большой части отъ 6-ти до 11 часовъ утра и отъ 3-хъ до 7 часовъ вечера.

По возвращеніи въ С.-Петербургъ топографъ Соколовъ представилъ Господину Директору Военно-Топографическаго Депо 16-го Мая полный отчетъ произведенныхъ имъ измѣреній и при-

ступилъ къ исчисленію треугольниковъ, которое окончено къ 17-му Іюня. Всѣхъ треугольниковъ вычислено 59, такъ что каждая точка получалась изъ 2-хъ или 3-хъ треугольниковъ. Погрѣшность въ суммѣ угловъ треугольника простиралась до 22″, средняя же изъ 10-ти треугольниковъ не превышала 7″.

Вычисленіе треугольниковъ производилось по способу Лежандра, но конечно, что при этомъ сферическое излишество не вычислялось, потому что для наибольшаго изъ всѣхъ треугольниковъ № 2, найдено E=0,″ 214, тогда какъ погрѣшности наблюденій доходятъ до 7″. Эти погрѣшности разбивались на всѣ 3 угла △-ка по-ровну.

Вычисленіе начато по тремъ различнымъ основаніямъ, полученнымъ изъ Крымской треангуляціи, а именно.

1.) Севастопольскій телеграфъ — Верхній Инкерманскій маякъ = 3944, 12 саж.

2.) Верхній Инкерманскій маякъ—Херсонесскій маякъ = 9473, 53 саж.

3. Херсонесскій маякъ-Севастопольскій телеграфъ = 5545, 25 саж.

По рѣшеніи треугольниковъ № 1, № 2 и № 3, исчисленныя по этимъ основаніямъ обѣ стороны (принадлежащія также основному треугольнику) получились несовершенно согласными, именно:

			разность.
Сторона Верхній Инкерманскій маякъ—Англійское кладбище изъ треуг.	№ 1-го	= 3537, 73 сж.	1, 62 саж.
и	№ 2-го	= 3536, 11 сж.	
Севастопольскій телеграфъ—Англійское кладбище изъ треуг.	№ 1-го	= 2452, 48 сж.	1, 59 саж.
	№ 3-го	= 2450, 89 сж.	

Такая погрѣшность могла произойти или отъ неточнаго измѣренія угловъ, или отъ неудачнаго выбора мѣста на домѣ Скоксарева для вѣхи, соотвѣтствующей столбу телеграфа.

Въ треугольникѣ № 1 и № 3 измѣрено только по 2 угла и потому нельзя открыть ихъ погрѣшность, но судя по погрѣшности въ 22,″ 25, сдѣланной въ суммѣ угловъ треугольниковъ № 2, измѣренныхъ при самыхъ неблагопріятныхъ обстоятельствахъ, можно допустить, что углы треугольниковъ № 1 и № 3 не заключаютъ въ себѣ большихъ ошибокъ. Напротивъ того при разсматриваніи вычисленныхъ сторонъ замѣчается, что основаніе Севастопольскій телеграфъ—Верхній Инкерманскій маякъ взято въ вычисленіи больше, нежели оно въ натурѣ, почти на одну сажень, т. е. слѣдовало вѣху на домѣ Скоксарева отодвинуть почти на такое растояніе далѣе отъ Инкерманскаго маяка.

Какъ ни значительна такая ошибка въ основаніи, но она гораздо меньше той, которую пришлось бы сдѣлать, измѣряя базисъ цѣпью.

Чтобы нѣсколько уменьшить эту разницу въ сторонахъ, Геодезическое Отдѣленіе Военно-Топографическаго Депо перечислило треугольникъ № 1-го слѣдующимъ образомъ: взявъ среднюю величину сторонъ изъ треугольниковъ № 1 и № 2, и № 1 и № 3-го вычислился по этимъ сторонамъ дополнительный уголъ, а потомъ треугольникъ рѣшенъ снова. Отъ этаго изъ треугольника № 1-го (повтореннаго) получилась сторона Севастопольскій телеграфъ-Англійское кладбище = 2452, 70; Верхній Инкерманскій маякъ-Англійской кладбище=3537, 39 саж. Средняя величина этихъ сторонъ принята за основаніе при исчисленіи остальныхъ треугольниковъ.

При этомъ разница въ сторонахъ постепенно уменьшалась, такъ что въ нѣкоторыхъ треугольникахъ она была меньше 0,01 сажени.

Всѣ результаты исчисленій треугольниковъ помѣщены въ приложенной здѣсь Таблицѣ А.

По окончаніи исчисленія треугольниковъ были вычислены широты и долготы этихъ точекъ.

Такъ какъ при производствѣ геодезическихъ работъ не было опредѣлено азимута, то онъ вычисленъ изъ сферическаго треугольника по извѣстнымъ сторонамъ, равнымъ: дополненію широтъ маяковъ Инкерманскаго и Херсонесскаго и углу при полюсѣ, равному разности ихъ долготъ. При этомъ широты и долготы предварительно приводились на шаръ.

Этимъ способомъ получены азимуты бока: Херсонесскій маякъ — Верхній Инкерманскій маякъ,
азимутъ этотъ при точкѣ Херсонесскій маякъ . . . . . = 79° 34′ 44″, 652
а при Верхне-Инкерманскомъ маякѣ. . . . . = 259°. 45′. 17″, 948

Очевидно, что величины азимутовъ получились не совершенно точныя, а потому широты и долготы, вычисленныя для однихъ и тѣхъ же точекъ изъ различныхъ треугольниковъ, не могли дать совершенно согласныхъ результатовъ, однако же разницы эти не превышали 0″, 25.

Вычисленіе широтъ и долготъ производилось по слѣдующимъ формуламъ:

$$\text{I}\quad d = S''.\ \text{Cos.}\ a. - \tfrac{1}{2} S''^2.\ \text{Sin.}\ ^2a.\ \text{tg.}\ \varphi.\ \text{Sin}\ 1'' - \tfrac{1}{6} S''^3.\ \text{Cos.}\ a.\ \text{Sin.}\ ^2a.\ (1 + 3\ \text{tg}\ ^2\varphi)\ \text{Sin}\ ^2 1''.$$

$$\text{II}\quad p = \frac{S''\ \text{Sin}\ a}{\text{Cos}\ \varphi}\ (1 + S''.\ \text{Sin.}\ 1''.\ \text{Cos.}\ a.\ \text{tg.}\ \varphi).$$

$$\text{III}\quad a' = 180° + a + S''.\ \text{Sin.}\ a.\ \text{tg.}\ \varphi + \tfrac{1}{2} S''^2.\ \text{Sin.}\ 1''.\ \text{Cos.}\ a.\ \text{Sin.}\ a.\ (1 + 2\ \text{tg}\ ^2.\ \varphi)$$

гдѣ d = разности широтъ на шарѣ.
p = ——— долготъ — ——
a = азимуту данной точки.
a' = ——— опредѣляемой точки.
S'' = длинѣ бока треугольника въ дугѣ.
φ = широтѣ данной точки на сфероидѣ.

Въ формулѣ I послѣдній членъ не вычислялся.

Результаты широтъ и долготъ опредѣленныхъ точекъ помѣщены въ таблицѣ В.

ТАБЛИЦА А.

Исчисленіе треугольниковъ.

№ треугольника.	НАЗВАНІЕ ВЕРШИНЪ Δ-ковъ.	Измѣренные углы	Углы, приведенные на 180°.	№№ Δ-ка, бокъ котораго взятъ за основаніе.	Логариѳмъ противулежащихъ сторонъ Δ-ка.	Длина противулежащихъ сторонъ въ саженяхъ.
1	Севастопольск. телегр. (бывш.).	Дополнит.	62°. 5′. 27″, 04	Изъ Крымскойтреангуляціи.	3. 5487252	3537, 7
	Верхній Инкерманскій маякъ.	37°. 46′. 41″, 77	37. 46. 41, 77		3. 3896071	2452, 5
	Англійское кладбище	80. 7. 51, 19	80. 7. 51, 19		3. 5959501	3944, 1
2	Херсонесскій маякъ.	16. 46. 22, 30	16. 46. 14, 88	Изъ Крымскойтреангуляціи.	3. 5485263	3536, 1
	Верхній Инкерманскій маякъ.	33. 51. 29, 64	33. 51. 22, 22		3. 8342553	6827, 4
	Англійское кладбище	129. 22. 30, 31	129. 22. 22, 90		3. 9765119	9473, 5
		180. 0. 22, 25				
3	Херсонесскій маякъ	19. 33. 35, 52	19. 33. 35, 52	Изъ Крымскойтреангуляціи.	3. 3893244	2450, [illegible]
	Севастопольскій телеграфъ . .	Дополнит.	111. 11. 51, 35		3. 8341236	6825, 3
	Англійское кладбище	49. 14. 33, 13	49. 14. 33, 13		3. 7439210	5545, 2
1 bis	Севастопольск. телегр. (бывш.).	62. 4. 39, 06	62. 4. 55, 06	Изъ №№ 1, 2, 3 и Кр. сѣти	3. 5486835	3537, 4
	Верхній Инкерманскій маякъ .	37. 46. 41, 77	37. 46. 57, 76		3. 3896444	2452, 7
	Англійское кладбище.	80. 7. 51, 19	80. 8. 7, 18		3. 5959501	3944, 1
		179. 59. 12, 2				
4	Верхній Инкерманскій маякъ .	9. 52. 40, 87	9. 52. 40, 72	Изъ №№ 2 и 1 (bis)	3. 0552305	1135, 6
	Англійское кладбище	22. 25. 0, 83	22. 25. 0, 68		3. 4021537	2524, 4
	Англійскій редутъ Викторія. .	147. 42. 18, 75	147. 42. 18, 60		3. 5486044	3536, 7
		180. 0. 0, 45				
5	Севастопольскій телеграфъ . .	Дополн.	34. 36. 26, 14	Изъ Крымскойтреангуляціи.	3. 4022909	2525. 2
	Верхній Инкерманскій маякъ .	27. 54. 9, 34	27. 54. 9, 34		3. 3182001	2080, 7
	Англійскій редутъ Викторія. .	117. 29. 24, 52	117. 29. 24, 52		3. 5959501	3944, 1

6.	Англійское кладбище	57. 42. 56, 35	57. 42. 56, 35	Изъ № 1	3. 3182201	2080, 7
	Севастопольскій телеграфъ. . .	дополн.	27. 28. 45, 53	и № 1	3. 0552582	1135, 7
	Англійскій редутъ Викторія. .	94. 48. 18, 12	94. 48. 18, 12	(bis)	3. 3896249	2452, 6
7.	Верхній Инкерманскій маякъ .	31. 37. 45, 73	31. 37. 46, 77	Изъ № 2	3. 2683617	1855, 1
	Англійское кладбище	59. 25. 0, 31	59. 25. 1, 36	и 1 (bis)	3. 4836263	3045, 3
	Корниловскій бастіонъ	88. 57. 10, 83	88. 57. 11, 87		3. 5486044	3536, 7
		179. 59. 56, 87				
8.	Англійскій редутъ Викторія. .	107. 13. 26, 53	107. 13. 26, 41	Изъ № 4	3. 2684442	1855, 4
	Англійское кладбище	36. 59. 59, 48	36. 59. 59, 35	и 6	3. 0678282	1169, 0
	Корниловскій бастіонъ	35. 46. 34, 37	35. 46. 34, 24		3. 0552446	1135, 6
		180. 0. 0, 38				
9.	Верхній Инкерманскій маякъ .	21. 45. 5, 02	21. 45. 6, 33	Изъ № 4	3. 0677564	1168, 9
	Англійскій редутъ Викторія. .	105. 4. 16, 42	105. 4. 17, 74	и 5	3. 4836655	3045, 5
	Корниловскій бастіонъ	53. 10. 34, 62	53. 10. 35, 93		3. 4022218	2524, 8
		179. 59. 46, 06				
10.	Корниловскій бастіонъ	112. 22 54, 59	112. 22. 49, 51	Изъ № 7	3. 4430588	2773, 6
	Англійское кладбище.	29. 24. 46, 37	29. 21. 41, 29	и 8	3. 1682096	1473, 0
	Бастіонъ № 6	38. 12. 34, 27	38. 12. 29, 20		3. 2684024	1855, 2
		180. 0. 15, 23				
11.	Англійскій редутъ Викторія. .	89. 25. 27, 19	89. 25. 20, 25	Изъ № 4	3. 4430790	2773, 8
	Англійское кладбище	66. 24. 45, 85	66. 24. 38, 90	и 6	3. 4052043	2542, 2
	Бастіонъ № 6	24. 10. 7, 79	24. 10. 0, 85		3. 0552446	1135, 6
		180. 0. 20, 83				
12.	Корниловскій бастіонъ	148. 9. 34, 75	148. 9. 34, 10	Изъ № 8	3. 4051633	2541, 9
	Англійскій редутъ Викторія . .	17. 48. 1, 04	17. 48. 0, 39	и 9	3. 1681852	1472, 9
	Бастіонъ № 6	14. 2. 2, 15	14. 2. 2, 51		3. 0677960	1168, 9
		179. 59. 37, 94				
13.	Корниловскій бастіонъ	94. 45. 50, 22	94. 45. 54, 92	Изъ № [illegible]	3. 1110055	1291, 2
	Англійскій редутъ Викторія. .	20. 47. 11, 77	20. 47. 16, 48	и 9	2. 6626002	459, 8
	Бастіонъ № 3	64. 26. 43, 89	64. 26. 48, 60		3. 0677960	1668, 9
		179. 59. 45, 88				
14.	Англійскій редутъ Викторія. .	86. 26. 14, 35	86. 26. 14, 35	Изъ № 4	3. 2215891	1665, 7
	Англійское кладбище.	дополн.	50. 40. 53, 46	и 6	3. 1109658	1291, 1
	Бастіонъ № 3	42. 52. 52, 19	42. 52. 52, 19		3. 0552446	1135, 6

15.	Корниловскій бастіонъ	58. 59. 11, 46	58, 59. 11, 46	Изъ № 7	3. 22162	1665, 8
	Англійское кладбище	дополн.	13. 41. 13, 63	и 8	2. 66261	459, 8
	Бастіонъ № 3-й	107. 19. 34, 91	107. 19. 34, 91		3. 26840	1855, 2
16.	Корниловскій бастіонъ	44. 53. 3, 85	44. 53. 3, 85	Изъ № 15	2. 82768	672, 5
	Бастіонъ № 3-й	106. 15. 53, 54	106. 15. 53, 54	и 18	2. 96154	914, 8
	Дѣвичья батарея	дополн.	28. 51. 2, 61		2. 66260	459, 8
17.	Бастіонъ № 6	13. 23. 33, 75	13. 23. 33, 75	Изъ № 10	2. 96124	914, 6
	Корниловскій бастіонъ	8. 30. 39, 27	8. 30. 39, 27	и 12	2. 77672	584, 4
	Дѣвичья батарея	дополн.	158. 5. 46, 98		3. 16820	1473, 0
18.	Дѣвичья батарея	дополн.	28. 51. 2, 61	Изъ № 16	2. 66256	459, 9
	Корниловскій бастіонъ.	44. 53. 3, 85	44. 53. 3, 85	и 17	2 82763	672, 4
	Бастіонъ № 3	106. 15. 53, 54	106. 15. 53, 54		2. 96129	914, 7
19.	Дѣвичья батарея	45. 32. 7, 29	45. 32. 10, 93	Изъ № 16	2. 69287	493, 0
	Бастіонъ № 3.	57. 41. 55, 00	57. 41. 58, 64	и 18	2. 77635	583, 9
	Сахарная головка (гора)	76. 45. 46, 79	76. 45. 50, 43		2. 82766	672, 5
		179. 59. 49, 08				
20.	Корниловскій бастіонъ	16. 6. 48, 85	16. 6. 39, 44	Изъ № 10	2. 61703	414, 0
	Бастіонъ № 6	83. 6. 18, 13	83. 6. 8, 72	и 12	3. 17069	1481, 5
	Бастіонъ № 7	80. 47. 21, 25	80. 47. 71, 84		3. 16820	1473, 0
		180. 0. 28, 23				
21.	Корниловскій бастіонъ	128. 29. 43, 44	128. 29. 43, 44	Изъ № 7	3. 47854	3009, 8
	Англійское кладбище	дополнит.	22. 39. 36, 66	и 8	3. 17072	1481, 6
	Бастіонъ № 7.	28. 50. 39, 90	28. 50. 39, 90		3. 26840	1855, 2
22.	Верхній Инкерманскій маякъ .	17. 10. 5, 07	17. 10. 5, 07	Изъ № 7	3. 21710	1648, 5
	Корниловскій бастіонъ	15. 52. 38, 44	15. 52. 38, 44	и 9	3. 18407	1527, 8
	Нижній Инкерманскій маякъ. .	дополн.	146. 57. 16, 49		3. 48364	3045, 4
23.	Корниловскій бастіонъ	126. 40. 25, 27	126. 40. 25, 27	Изъ № 20	3. 44688	2798, 2
	Бастіонъ № 7	28 11. 54, 16	28. 11. 54, 16	и 21	3. 21711	1648, 6
	Нижній Инкерманскій маякъ .	дополн.	25. 7. 40, 57		3. 17071	1481, 5
24.	Англійскій редутъ Викторія. .	19. 33. 29, 79	19. 33. 29, 79	Изъ № 8	2. 77356	593, 7
	Корниловскій бастіонъ	119. 12. 21, 87	119. 12. 21, 87	и 9	3. 18977	1547, 9
	Бастіонъ № 1	дополн.	41. 14. 8, 34		3. 06780	1168, 9
25.	Корниловскій бастіонъ	76. 31. 26, 63	76. 31. 26. 63	Изъ № 20	3. 16495	1462, 0
	Бастіонъ № 7	23. 15. 34, 79	23. 15. 34, 79	и 21	2. 77355	593, 7
	Бастіонъ № 1	дополн.	80. 12. 58, 58		3. 17071	1481, 5

*

26.	Англійскій редутъ Викторія . .	15. 25. 53, 54	15. 25. 53, 54	Изъ № 8	2. 52454	334, 6
	Корниловскій бастіонъ	96. 11. 55, 83	96. 11. 55, 83	и 9	3. 09697	1250, 2
	Бастіонъ № 2	дополн.	68. 22. 10, 63		3. 06780	1168, 9
27.	Корниловскій бастіонъ	99. 31. 42, 64	99. 31. 42, 64	Изъ № 20	3. 19644	1571, 9
	Бастіонъ № 7	12. 7. 0, 10	12. 7. 0, 10	и 21	2. 52450	334, 6
	Бастіонъ № 2	дополн.	68. 21. 17, 26		3. 17071	1481, 5
28.	Англійскій редутъ Викторія. .	35. 7. 14, 58	35. 7. 14, 58	Изъ № 8	2. 83438	682, 9
	Корниловскій бастіонъ	64. 54. 56, 18	64. 54. 56, 18	и 9	3. 03146	1075, 1
	Селенгинскій редутъ.	дополн.	79. 58. 9, 24		3. 06780	1168, 9
29.	Англійскій редутъ Викторія. .	55. 54. 28, 02	55. 54. 28, 02	Изъ № 13	3. 05136	1125, 5
	Бастіонъ № 3	52. 17. 2, 90	52. 17. 2, 90	и 14	3. 03146	1075, 1
	Селенгинскій редутъ	дополн.	71. 48 29, 08		3. 11099	1291, 1
30.	Англійскій редутъ Викторія. .	42. 28. 14, 27	42. 28. 14, 27	Изъ № 8	2. 90645	806, 2
	Корниловскій бастіонъ	59. 17. 9, 89	59. 17. 9, 89	и 9	3. 01137	1026, 5
	Волынскій редутъ	дополн.	78. 14. 35, 84		3. 06780	1168, 9
31,	Англійскій редутъ Викторія. .	63. 15. 27, 71	63. 15. 27, 71	Изъ № 13	3. 09208	1236, 2
	Бастіонъ № 3	47. 51. 58, 32	47. 51. 58, 32	и 14	3. 01137	1026, 5
	Волынскій редутъ.	дополн.	68. 52. 33, 97		3. 01199	1291, 2
32.	Англійскій редутъ Викторія. .	109. 50. 36, 76	109. 50. 36, 76	Изъ № 4	3. 21582	1643, 6
	Англійское кладбище	29. 37. 18, 54	29. 37. 18, 54	и 6	2. 93635	863, 7
	Камчатскій редутъ.	дополн.	40. 32. 4, 70		3. 05524	1135, 6
33.	Англійское кладбище	36. 47. 25, 64	36. 47 25, 64	Изъ № 10	3. 24519	1758, 7
	Бастіонъ № 6	34. 2. 9, 17	34. [illegible]. 9, 17	и 11	3. 21584	1643, 8
	Камчатскій редутъ.	дополн.	109. 10. 25, 19		3. 44306	2773, 7
34.	Корниловскій бастіонъ	70. 3. 27, 49	70. 3. 27, 49	Изъ № 8	3. 09538	1245, 6
	Англійскій редутъ Викторія. .	48. 2. 4, 44	48. 2. 4, 44	и 9	2. 99353	985, 2
	Англійск. бат. на Зеленой горѣ.	дополн.	61. 54. 28, 07		3. 06780	1168, 9
35.	Англійскій редутъ Викторія. .	59. 11. 23, 65	59. 11. 23, 65	Изъ № 4	3. 07184	1179, 9
	Англійское кладбище	65. 3. 3, 35	65. 3. 3, 35	и 6	3. 09537	1245, 6
	Англійск. бат. на Зеленой горѣ.	дополн.	55. 45. 33, 00		3. 05524	1135, 6
36.	Корниловскій бастіонъ	34. 16. 53, 12	34. 16. 53, 12	Изъ № 7	3. 07185	1179, 9
	Англійское кладбище	28. 3. 3, 88	28. 3. 3, 88	и 8	2, 99349	985, 1
	Англійск. бат. на Зеленой горѣ.	дополн.	117. 40. 3, 00		3. 26840	1855, 1

37.	Корниловскій бастіонъ	42. 5. 8, 44	42. 5. 8, 44	Изъ № 8	2, 89848	791, 5
	Англійскій редутъ Викторія. .	39. 43. 37. 71	39. 43- 37, 71	и 9	2. 87784	754, 8
	Англійск. бат. Принцъ Албертъ.	дополн.	98. 11. 13, 85		3. 06780	1168, 9
38.	Англійскій редутъ Викторія . .	67. 29. 48, 85	67. 29. 48, 85	Изъ № 4	3. 04462	1108. 2
	Англійское Кладбище	41. 17. 22, 91	41. 17. 22, 91	и 6	2. 89847	791, 5
	Англійск. бат. Принцъ Албертъ.	дополн.	71. 12. 48, 24		3. 05524	1135, 6
39.	Корниловскій бастіонъ	98. 24. 41, 15	98. 24. 41, 15	Изъ № 8	3. 30958	2039, 7
	Англійскій редутъ Викторія .	47. 3. 1, 98	47. 3. 1, 98	и 9	3. 17876	1509, 2
	Франц. 15 орудійная батарея .	дополн.	34. 32. 16, 87		3. 06780	1168, 9
40.	Корниловскій бастіонъ	62. 38. 2, 92	62. 38. 2, 92	Изъ № 7	3. 24885	1773, 6
	Англійское кладбище	49. 5. 14, 48	49. 5. 14, 48	и 8	3. 17876	15 9, 2
	Франц. 15 орудійная батарея.	дополн.	68. 16. 42, 60		3. 26840	1855, 2
41.	Бастіонъ № 6	66. 37, 3, 14	66. 37. 3, 14	Изъ № 10	3. 17879	1509, 4
	Корниловскій бастіонъ	49. 44. 51, 66	49. 44. 51, 66	и 12	3. 09855	1254, 7
	Франц. 15 орудійная батарея.	дополн.	63. 38. 5, 20		3. 16820	1472, 9
42.	Корниловскій бастіонъ	81. 25. 43, 33	81. 25. 43, 33	Изъ № 7	3. 35867	2283, 9
	Англійское кладбище	45. 7. 46, 04	45. 7. 46, 04	и 8	3. 21400	1636, 8
	Восточный Французскій бастіонъ на хуторѣ Рудольфа . .	дополн.	53. 26. 30, 63		3. 26840	1855, 2
43.	Бастіонъ № 6	85. 17. 6, 25	85. 17. 6, 25	Изъ № 10	3. 21396	1636, 7
	Корниловскій бастіонъ.	30. 57. 11, 25	30. 57. 11, 25	и 12	2. 92668	844, 7
	Восточный Французскій бастіонъ на хуторѣ Рудольфа . .	дополн.	63. 45. 42, 50		3. 16820	1473, 0
44.	Бастіонъ № 6	47. 4. 30. 31	47. 4. 30, 31	Изъ № 10	3. 35865	2283, 8
	Англійское кладбище	15. 42. 59, 67	15. 42. 59, 67	и 11	2. 92675	845, 0
	Восточный Французскій бастіонъ на хуторѣ Рудольфа . .	дополн.	117. 12. 30, 02		3. 44306	2873, 7
45.	Корниловскій бастіонъ	85. 49. 51, 66	85. 49. 51, 66	Изъ № 7	3. 38481	2525, 5
	Англійское кладбище	44. 27. 7, 19	44. 27. 7, 19	и 8	3. 23125	1703, 1
	Западный Французскій бастіонъ на хуторѣ Рудольфа.	дополн.	49. 43. 1, 15		3. 26840	1855, 2
46.	Бастіонъ № 6	93. 46. 53, 02	93. 46. 53, 02	Изъ № 10	3. 23119	1702, 9
	Корниловскій бастіонъ	26. 33. 2, 92	26. 33. 2, 92	и 12	2. 88244	762, 8
	Западный Французскій бастіонъ на хуторѣ Рудольфа	дополн.	59. 40. 4, 06		3. 16820	1473, 0

47.	Бастіонъ № 6.	55. 34. 16, 07	55. 34. 16, 07	Изъ № 10	3. 38478	2425, 4
	Англійское кладбище	15. 2. 20, 82	15. 2. 20, 82	и 11	2. 88251	763, 0
	Западный Французскій бастіонъ на хуторѣ Рудольза.	дополн.	109. 23. 23, 11		3. 44306	2773, 7
48.	Англійскій редутъ Викторія . .	73. 54. 31, 83	73. 54. 31, 83	Изъ № 4	3. 28422	1924, 0
	Англійское кладбище.	71. 32. 35, 73	71. 32 35, 73	и 6	3. 27864	1899, 5
	Бастіонъ № 4	дополн.	34. 32. 52, 44		3. 05524	1135, 6
49.	Корниловскій бастіонъ	111. 50. 26, 56	111. 50. 26, 56	Изъ № 8	3. 27857	1899, 2
	Англійскій редутъ Викторія. .	33. 18. 55, 31	33. 18, 55, 31	и 9	3. 05069	1123, 8
	Бастіонъ № 4.	дополн.	34. 50. 38, 13		3. 06780	1168, 9
50.	Бастіонъ № 6.	49. 32. 39, 06	49. 32. 39, 06	Изъ № 10	3. 05067	1124, 0
	Корниловскій бастіонъ.	36. 19. 4, 58	36. 19. 4, 58	и 12	2. 94185	874, 7
	Бастіонъ № 4	дополн.	94. 8. 16, 36		3. 16820	1473, 0
51.	Корниловскій бастіонъ.	76. 3. 50, 00	76. 3. 50. 00	Изъ № 7	3. 28415	1923, 9
	Англійское кладбище	34. 32. 36, 25	34. 32. 36, 25	и 8	3. 05073	1123, 9
	Бастіонъ № 4.	дополн.	69. 23. 33, 75		3. 26840	1855, 2
52.	Корниловскій бастіонъ	93. 28. 37, 71	93. 28. 37, 71	Изъ № 7	3. 36933	2340, 6
	Англійское кладбище	34. 13. 43, 96	34. 13. 43, 96	и 8	3. 12026	1319, 0
	Бастіонъ № 5	дополн.	52. 17. 38, 53		3. 26840	1855, 2
43.	Бастіонъ № 6.	62. 12. 19, 79	62. 12. 19, 79	Изъ № 10	3. 12021	1318, 9
	Корниловскій бастіонъ	18. 54. 16, 87	18. 54. 16, 87	и 12	2. 68399	483, 0
	Бастіонъ № 5.	дополн.	98. 53. 23, 34		3. 16820	1473, 0
44.	Корниловскій бастіонъ	23. 4. 15, 25	23. 4. 15, 25	Изъ № 10	2. 82002	660, 7
	Бастіонъ № 6.	37. 48. 35, 10	37. 48. 35, 10	и 12	3. 01437	1033, 6
	Соборъ Св. Николая (вновь построенъ).	дополн.	119. 7. 9, 65		3. 16820	1473, 0
55.	Корниловскій бастіонъ	135. 27. 10, 00	135. 27. 10, 00	Изъ № 7	3. 42998	2691, 4
	Англійское кладбище	15, 37. 43, 23	15. 37. 43, 23	и 8	3. 01435	1033, 6
	Соборъ Св. Никслая.	дополн.	28. 55. 6, 77		3. 26840	1855, 2
56.	Англійское кладбище	13. 47. 3, 15	13. 47. 3, 15	Изъ № 10	2. 82009	660, 8
	Бастіонъ № 6	76. 1. 11, 04	76. 1. 11, 04	и 11	3. 43000	2691, 3
	Соборъ Св. Николая.	дополн.	90. 11. 45, 81		3. 44306	2773, 7
57.	Верхній Инкерманскій маякъ .	38. 10. 47, 46	38. 10. 47, 46	Изъ № 2	3. 38728	2439, 4
	Англійское кладбище	78. 9. 24, 17	78. 9. 24, 17	и 1 (bis)	3. 58685	3862, 4
	Греческая церковь (разрушен.).	дополн.	63. 39. 48, 37		3. 54860	3536, 7

58.	Верхній Инкерманскій маякъ .	28. 18. 6, 74	28. 18. 6, 74	Изъ № 4	3. 30757	2030, 5
	Англійскій редутъ Викторія . .	115. 34. 9, 89	115. 34. 9, 89	и 5	3. 58690	3862, 8
	Греческая церковь (разрушенн.)	дополн.	36. 7. 43, 37		3. 40222	2524, 8
59.	Англійскій редутъ Викторія. .	96. 43. 36, 25	96. 43. 36, 25	Изъ № 4	3. 38738	2439, 9
	Англійское кладбище	55. 44. 33, 33	55 44. 33, 33	и 6	3. 30764	2030, 7
	Греческая церковь(разрушенн.)	дополн.	27. 31. 50, 42		3. 05524	1135, 6

ТАБЛИЦА В.

Списокъ широтъ и долготъ важнѣйшихъ пунктовъ осады и обороны г. Севастополя.

№	НАЗВАНІЕ ПУНКТОВЪ.	Широты.	ДОЛГОТЫ.	
			Отъ 1-го Мерид.	Отъ Пулкова.
1.	Нижній Инкерманскій маякъ	44°. 37′. 8″, 63	51°. 15′. 18″, 68	3°. 15′. 48″, 03
2.	Бастіонъ № 1	36. 54, 81	13. 9, 36	13, 38, 71
3.	Соборъ Св. Николая	52, 32	11. 33, 08	12. 2, 43
4.	Бастіонъ № 7	48, 70	10. 48, 04	11. 17, 39
5.	Центръ Селенгинскаго редута	34, 04	13. 58, 15	14. 27, 50
6.	——— Волынскаго редута	32, 44	14. 11, 83	14. 41, 18
7.	Купеч. Греч. церковь (Конёкъ)	32, 25	11. 34, 17	12, 3, 52
8.	Бастіонъ № 2	31, 15	13. 20, 61	13. 49, 96
9.	Бастіонъ № 6	30, 21	10. 37, 21	11. 6, 56
10.	Севастопольскій телеграфъ	29, 81	11. 26, 57	11. 55, 92
11.	Дѣвичья батарея	14, 96	11. 29, 53	11. 58, 88
12.	Корниловскій бастіонъ	14, 61	12. 58, 09	13. 27, 44
13.	Камчатскій редутъ	2, 97	13. 22, 91	13. 52, 26
14.	Верхній Инкерманскій маякъ	0, 04	17. 45, 84	18. 15, 19
15.	Бастіонъ № 5	35. 59, 04	10. 52, 43	11. 21, 78
16.	Бастіонъ № 3	52, 38	12. 26, 31	12. 55, 66
17.	Бастіонъ № 4	38, 83	11. 21, 62	11. 50, 97
18.	Французскій бастіонный фронтъ на хуторѣ Рудольфа (Западный бастіонъ)	38, 82	10. 21, 17	10. 50, 52
19.	Французскій бастіонный фронтъ на хуторѣ Рудольфа (Восточный бастіонъ)	32, 06	10 31, 42	11. 0. 77
20.	Сахарная головка	36, 12	11. 44, 45	12. 13, 80
21.	Англійская батарея Принцъ Альбертъ	22, 96	13. 7, 19	13. 36, 54
22.	Англійскій редутъ Викторія	22, 06	14. 23, 78	14. 53, 13
23.	Англійская батарея на Зеленой горѣ	10, 99	12. 24, 30	12. 53, 65
24.	Французская 15-ти орудійная батарея	6, 40	11. 5, 22	11. 34, 57
25.	Вѣха у столба на Англійскомъ кладбищѣ	34. 10, 03	13. 39, 93	14. 9, 28

ГЛАВА IV.

НЕКРОЛОГЪ.

Помѣщая ежегодно въ «Запискахъ Военно-Топографическаго Депо» подробное описаніе тригонометрическихъ и астрономическихъ работъ, произведенныхъ уже въ большей части Европейской Россіи, во всемъ Закавказскомъ краѣ, и на обширныхъ пространствахъ Восточной и Западной Сибири, мы до сихъ поръ не упоминали о самихъ производителяхъ Государственныхъ съемокъ; между тѣмъ чрезвычайные успѣхи этихъ работъ обязываютъ насъ на справедливую оцѣнку ихъ неутомимой дѣятельности, посвященной на усовершенствованіе различныхъ частей Геодезіи и подвинувшій эту науку значительно впередъ. Вотъ поводъ къ составленію этого новаго отдѣла Записокъ, въ который предполагается вносить имена тѣхъ дѣятелей Военно-Топографическаго Депо, которые въ теченіи жизни своей усиленнымъ трудомъ, важными усовершенствованіями и дѣльными распоряженіями, принесли дѣйствительную пользу той или другой части изъ многосложныхъ занятій, которымъ они себя посвятили.

Во 2-мъ отдѣленіи предлежащей части Записокъ Военно-Топографическаго Депо, приложено подробное описаніе Приволжскаго тригонометрическаго измѣренія, посмертнаго труда Генералъ-Маіора Вронченко, начатаго имъ въ 1856 году. Здѣсь конечно удобнѣе всего представить и краткій біографическій очеркъ этого ученаго Генерала, упомянувъ объ его заслугахъ и въ особенности объ его дѣятельности на поприщѣ геодезическихъ и астрономическихъ работъ.

ВРОНЧЕНКО Михаилъ Павловичъ, Генералъ Маіоръ, начальникъ Приволжскаго тригонометрическаго измѣренія, родился въ 1802 году и воспитывался въ Московскомъ учебномъ заведеніи колонновожатыхъ, откуда, по окончаніи курса, выпущенъ въ 1822 году Прапорщикомъ Свиты Его Императорскаго Величества по квартирмейстерской части, что въ послѣдствіи переименовано въ Генеральный Штабъ. Оставаясь при Училищѣ до 1823-года, онъ въ Февралѣ былъ командированъ на службу къ Генералъ-Маіору Теннеру, бывшему въ то время начальникомъ тригонометрической и топографической съемокъ Литовско-Виленской губерніи. Здѣсь подъ руководствомъ этаго ученаго Генерала, который въ продолженіе долголѣтняго своего управленія тригонометрическими работами образовалъ много дѣльныхъ и опытныхъ геодезистовъ, началъ свою службу М. П. Вронченко. Генералъ Теннеръ, дававшій съ большою осторожностію порученія, находившимся подъ его начальствомъ офицерамъ, вѣроятно остался доволенъ знаніемъ и практическими успѣхами Вронченко, ибо въ томъ же (1823) году, въ Іюнѣ мѣсяцѣ, поручилъ ему тригонометрически связать Динабургъ съ произведенною въ прежнихъ годахъ треангуляціею Виленской губерніи. Но недовольствуясь оказаннымъ ему довѣріемъ, въ силу ли чрезвычайной своей любознательности, а можетъ быть и въ слѣдствіе какихъ либо другихъ причинъ, М. П. Вронченко просилъ Начальство объ откомандированіи его съ Виленской тре-

ангуляціи въ Дерптъ, для усовершенствованія своихъ познаній въ геодезіи и практической астрономіи, что конечно ему было дозволено. Находясь съ 1824-го по 1827-й годъ при Дерптскомъ университетѣ онъ постоянно посѣщалъ лекціи бывшаго въ то время профессора, впослѣдствіи знаменитаго астронома Василія Яковлевича Струве, нынѣ Директора Николаевской обсерваторіи въ Пулковѣ, и пріобрелъ фундаментальныя свѣденія по части геодезіи и астрономіи, которыми онъ съ любовью занимался въ продолженіе всей своей жизни.

Легко понять, что при особой любознательности Вронченко, университетъ давалъ ему полную возможность посѣщать лекціи и другихъ курсовъ, чѣмъ онъ и пользовался, потому что впослѣдствіи мы видимъ въ немъ чрезвычайно разносторонне-образованнаго человѣка; тамъ же онъ ознакомился съ иностранною литературою, изучилъ нѣмецкій и англійскій языки, которыми такъ хорошо воспользовался при изданіи своихъ переводовъ: съ нѣмецкаго Гётева «Фауста» и съ англійскаго Шекспирова «Гамлета». Оба перевода пользовались въ свое время извѣстностью а его переводъ Гамлета былъ нѣкоторое время принятъ въ репертуаръ русскаго театра.

По окончаніи курса въ Дерптскомъ университетѣ, М. П. Вронченко возвратился въ С.-Петербургъ и былъ назначенъ состоять въ распоряженіи Г. Военнаго Министра и Генералъ Квартирмейстера Главнаго Штаба Его Императорскаго Величества.

Въ продолженіе этого времени, онъ въ 1826-мъ году награжденъ невзачетъ полугодовымъ жалованьемъ и на вакансію произведенъ въ 1825-мъ году въ Подпоручики, а въ 1828-мъ въ Поручики.

Начало Турецкой войны 1828 и 1829 годовъ открыло болѣе широкое поле дѣятельности М. П. Вронченко. Въ это время по распоряженію Начальника Главнаго Штаба Его Императорскаго Величества, Г-на Генералъ-Адъютанта Дибича былъ сформированъ особый геодезическій отрядъ, на обязанность котораго было возложено производство въ тылу Арміи топографическихъ съемокъ всѣхъ мѣстностей, пройденныхъ нашими войсками. Для связи этихъ съемокъ должны были служить астрономически-опредѣленныя точки. Въ эту-то экспедицію, для астрономическихъ опредѣленій, командированъ былъ въ 1828-мъ году вмѣстѣ съ другими и Поручикъ Вронченко, который продолжалъ свои опредѣленія въ Европейской Турціи и по окончаніи компаніи до 1833 года. Въ теченіи этого времени имъ опредѣлено около 50 пунктовъ: въ Молдавіи, Валахіи, Булгаріи, Румиліи и Сербіи, и кромѣ того произведены во многихъ мѣстахъ барометр. нивеллировки. Долготы главныхъ точекъ опредѣлялись имъ посредствомъ лунныхъ кульминацій, другія же связывались небольшими тригонометрическими сѣтями или же перевозкою 2-хъ хронометровъ. Всѣ опредѣленія, сдѣланныя М. П. Вронченко, равно какъ и другія, произведенныя одновременно Капитанами Генеральнаго Штаба Ортенбергомъ и Эссеномъ, подвергнуты были въ послѣдствіи академикомъ Струве, строгой обработкѣ и изданы имъ въ 1845 году въ сочиненіи: Astronomische Ortbestimmungen in der Europäischen Türkei, in Kaukasien und Klein-Asien. Сочиненіе это въ переводѣ помѣщено въ XXI части записокъ Военно-Топографическаго Депо.

По окончаніи занятій въ Европейской Турціи онъ въ Октябрѣ 1833 года по Высочайшему повелѣнію командированъ былъ для особыхъ порученій въ Азіятскую Турцію, гдѣ въ 1834 и 35 годахъ произведены имъ астрономическія опредѣленія 100 точекъ, разбросанныхъ на обширныхъ пространствахъ Малой Азіи; вмѣстѣ съ тѣмъ сняты были имъ и маршруты отъ одного изъ опредѣленныхъ имъ пунктовъ до другаго. Пробывши долгое время въ Европейской Турціи, онъ изучилъ употребительнѣйшіе тамъ языки: Турецкій, Молдавскій, Булгарскій, Старый и Ново-Греческій, а потому, предпринимая путешествіе по Малой Азіи, онъ уже не нуждался въ переводчикѣ, и проѣзжая въ различныхъ направленіяхъ этотъ обширный край, какъ частный путешественникъ, могъ болѣе сблизиться съ жителями и тѣмъ лучше ознакомиться съ домашнею жизнію, нравами и промышленностію Мало-Азійцевъ. Представленное Полковникомъ Вронченко обозрѣніе Малой Азіи и журналъ его астрономическихъ наблюденій, напечатаны въ III и V частяхъ Записокъ Военно-Топографическаго Депо; но какъ изданіе

это, по самой цѣли своей, имѣетъ совершенно спеціальное направленіе, разсматривая одни только результаты по части тригонометрическихъ, астрономическихъ и топографическихъ работъ, производимыхъ въ Россіи, читается весьма не многими спеціалистами, то трудъ этотъ для большинства публики остался почти вовсе неизвѣстнымъ, и до сихъ поръ не подлежалъ критической оцѣнкѣ ученыхъ, которые бы могли его достойно оцѣнить и воспользоваться тѣми разнообразными свѣденіями, которыя здѣсь разбросаны щедрою рукою.

Многое конечно измѣнилось въ Малой Азіи съ тѣхъ поръ, какъ нашъ путешественникъ посѣтилъ эту страну, но все таки должно сказать, что собранныя имъ на мѣстѣ свѣденія, при добросовѣстномъ трудѣ, умной наблюдательности и тщательной обработкѣ, могли бы служить и въ настоящее время хорошими матеріалами, какъ для составленія подробнаго описанія этого края, такъ и для географіи страны; къ тому же не слѣдуетъ упускать изъ виду и тотъ нравственный застой, въ которомъ уже такъ давно находится населеніе Малой Азіи.

Генералъ Шубертъ въ изданномъ имъ въ 1858 году сочиненіи «Exposé des travaux astronomiques et géodésiques executés en Russie» отзывается о наблюденіяхъ Г. Вронченко въ слѣдующихъ выраженіяхъ: «Офицеръ этотъ показалъ уже свои способности при производствѣ астрономическихъ наблю-«деній въ Булгаріи, Молдавіи и Валлахіи, успѣхъ же работъ его въ Малой Азіи въ 1834 и 1835 «годахъ превзошелъ всякое ожиданіе. Снабженный призматическимъ кругомъ Штейнгеля и тремя хро-«нометрами, не имѣя помощника, онъ объѣхалъ эту страну во всѣхъ направленіяхъ и возвращаясь «по нѣсколько разъ въ однѣ и тѣже мѣста, получилъ такимъ образомъ большое число повѣрокъ «для своихъ хронометрическихъ опредѣленій, которыя представляютъ удивительное согласіе.»

Авторитетъ такого извѣстнаго своею ученостію Генерала, какъ Шубертъ, спеціально знакомаго съ этимъ дѣломъ, служитъ самою лучшею рекомендаціею трудовъ Г. Вронченко въ Малой Азіи.

Энергическая дѣятельность М. П. Вронченко во время производства имъ работъ въ Европейской и Азіятской Турціи стоили ему многихъ усилій и здоровья, въ особенности же при исполненіи порученій въ Малой Азіи. Желтыя и простудныя лихорадки и другія свойственныя климату болѣзни оставили слѣды свои на всю остальную жизнь Михаила Павловича.—Отъ этаго при всей своей любезности и остроуміи онъ дѣлался часто раздражительнымъ и желчнымъ. Вмѣстѣ съ худой погодой появлялись у него ревматизмы, которые отчасти и были причиною его преждевременной смерти. Впрочемъ правительство, сознавая пользу его трудовъ и дѣйствительныя заслуги, довольно щедро наградило его за понесенные имъ труды и лишенія: такъ получивши въ 1831 году по линіи чинъ Штабсъ-Капитана, въ томъ же году Октября 31 въ воздаяніе отлично усердной и ревностной службы, оказанной при производствѣ астрономическихъ опредѣленій мѣстъ на правомъ берегу Дуная, въ Булгаріи и Румиліи (во время похода въ Турціи), награжденъ орденомъ Св. Анны 3 степени, въ 1832-мъ году Декабря 6 произведенъ въ Капитаны, въ 1833 получилъ орденъ Св. Анны 2 степени, въ 1835 произведенъ въ Подполковники, а въ 1836 въ Полковники. За отличное исполненіе возложеннаго на него особаго порученія въ Азіятской Турціи Всемилостивѣйше повелѣно было производить не въ примѣръ другимъ пожизненный пенсіонъ по 2000 рублей асигнаціями въ годъ, а за составленіе военнаго обозрѣнія Малой Азіи объявлено ему Монаршее благоволеніе.

Этимъ собственно оканчивается первый періодъ его дѣятельности по части геодезическихъ и астрономическихъ работъ, которыми онъ занимался около 8-ми лѣтъ, принеся большую пользу для географіи. Сдѣланныя имъ опредѣленія въ Европейской Турціи и въ Малой Азіи и по нынѣ служатъ однимъ изъ лучшихъ матеріаловъ при составленіи картъ этихъ обширныхъ странъ.

Съ 1837-го года начинается его гражданское поприще въ сферѣ административной. Въ этомъ году Марта 17-го Высочайшимъ имяннымъ указомъ Полковникъ Вронченко назначенъ членомъ коммиссіи, учрежденной для разсмотрѣнія на мѣстѣ всѣхъ предположеній объ управленіи Закавказскимъ краемъ.

Привыкши уже къ энергической дѣятельности, онъ и здѣсь въ короткое время своего пребыванія, успѣлъ выказать свои способности при точномъ и добросовѣстномъ исполненіи всѣхъ возлагаемыхъ на него порученій по званію члена коммиссіи, за что и пожалованъ въ 1838 году орденомъ Св. Владиміра 3 степени и единовременно 5000 рублей ассигнаціями. По закрытіи коммиссіи въ 1838 году, онъ назначенъ былъ временно состоять при Главноуправляющемъ въ Грузіи, но въ Декабрѣ того же года возвратился обратно въ С.-Петербургъ. Пробывъ здѣсь около года, въ 1840-мъ году Вронченко снова назначенъ былъ по Высочайшему повелѣнію, въ званіе Старшаго чиновника, къ отправляющемуся по дѣламъ службы въ Закавказскій край Барону Гану, а въ Іюнѣ того же года Всемилостивѣйше пожаловано въ награду отлично-усердной службы и неутомимыхъ трудовъ его по введенію въ Закавказскомъ краѣ новаго управленія, 1500 десятинъ земли въ вѣчное и потомственное владеніе. Въ концѣ 1841 года, по окончаніи порученія, возложеннаго на Тайнаго Совѣтника Барона Гана, прибылъ обратно въ С.-Петербургъ.

Въ 1843 году Полковникъ М. П. Вронченко по болѣзни уволенъ былъ отъ службы для опредѣленія къ гражданскимъ дѣламъ съ чиномъ Дѣйствительнаго Статскаго Совѣтника и 15-го Января опредѣленъ чиновникомъ особыхъ порученій при Министерствѣ Народнаго Просвѣщенія по дѣламъ Варшавскаго учебнаго округа, а 23 Апрѣля того же года, по распоряженію Министра Народнаго Просвѣщенія, назначенъ предсѣдателемъ коммссіи Высочайше учрежденной для образованія Евреевъ въ Россіи. За отличную ревность, усердные труды и особенную дѣятельнотъ, оказанныя по званію Предсѣдателя этой коммиссіи объявлено ему въ 1845-мъ году Высочайшее благоволеніе.

Въ 1846-мъ году г. Вронченко командированъ былъ въ Ярославль для осмотра всѣхъ частей Ярославскаго Демидовскаго Лицея.

Съ 1847-го года мы видимъ М. П. Вронченко снова обратившимся къ его прежнимъ занятіямъ, которыми онъ уже оказалъ такія высокія услуги правительству. Русское Императорское Географическое Общество, котораго онъ былъ дѣйствительнымъ членомъ, предположило при содѣйствіи Николаевской центральной обсерваторіи произвести астрономическое опредѣленіе мѣстъ въ центральныхъ губерніяхъ Россіи. Цѣль этихъ опредѣленій должна была состоять въ томъ, чтобы они служили основными точками при составленіи атласовъ губерній, предпринятыхъ по особому Высочайшему повелѣнію Межевымъ вѣдомствомъ совокупно съ Генеральнымъ Штабомъ.

О. В. Струве, въ изданномъ имъ въ 1855 году мемуарѣ «Positions géographiques déterminées dans le pays des Cosaques du Don» говоритъ объ этомъ слѣдующее: «Г. Вронченко, одинъ изъ основателей Русскаго Императорскаго Географическаго общества, принялъ на себя (въ центральной Россіи) астрономическія опредѣленія, и Общество конечно не могло бы избрать для этихъ работъ болѣе «искуснаго и усерднаго наблюдателя, а потому при извѣстной уже дѣятельности Г. Вронченко, со-«дѣйствіе центральной обсерваторіи ограничилось только доставленіемъ ему нужныхъ инструментовъ «и начертаніемъ съ нимъ вмѣстѣ проэкта путешествія, чтобы удобнѣе изъ нихъ вывести окончатель-«ные результаты, въ особенности для долготъ».

Эти работы Г. Вронченко, помѣщенныя въ XX части Записокъ Военно-Топографическаго Депо обнимаютъ губерніи: Орловскую Тамбовскую, Рязанскую и части Воронежской и Владимірской. Они начаты 15-го Іюля и окончены 22-го Октября. Въ продолженіи этихъ 109 дней имъ опредѣлено 70 точекъ.

Вотъ блистательное начало втораго періода его самостоятельной ученой дѣятельности на поприщѣ астрономическихъ работъ, произведенныхъ имъ съ такимъ успѣхомъ. Хотя въ послѣднія десять лѣтъ труды его были посвящены болѣе умственнымъ занятіямъ по части административной, онъ однако же неутратилъ того навыка, необходимаго для быстраго производства извѣстныхъ пріемовъ, употребляемыхъ при астрономическихъ наблюденіяхъ, который поддерживается единственно только постоянною практикою. Результаты, полученные при соединеніи этихъ работъ съ другими хронометрическими

экспедиціями и тригонометрическими сѣтями показали чрезвычайное согласіе, что доказываетъ и знаніе дѣла и добросовѣстность исполненія.

Но болѣе обширный кругъ дѣятельности М. П. Вронченко открывается собственно съ 1848 года, когда онъ снова вступилъ на службу въ Генеральной Штабъ (Генералъ-Маіоромъ). Составленный въ это время комитетъ, относительно упрощенія и введенія однообразной системы исчисленій тригонометрической сѣти, подъ предсѣдательствомъ Генералъ-Квартирмейстера Генералъ-Адъютанта Берга, состоялъ изъ ученыхъ спеціалистовъ, въ число которыхъ былъ приглашенъ и Генералъ Вронченко. Комитетомъ этимъ положены тѣ основы новой системы исчисленій тригонометрической сѣти, которыя, сокращая значительно трудъ, вмѣстѣ съ тѣмъ даютъ и большую точность. Въ слѣдствіе этаго, исчисленіе координатъ вовсе отброшено, а точки для топографической съемки опредѣлено наносить на мензульные листы по ихъ географическому положенію. Самые же листы, по принятой системѣ Мюфлинга, получили форму трапецій, ограниченныхъ двумя меридіанами и двумя параллелями и представляющихъ такимъ образомъ дѣйствительныя вырѣзки земной сферы.—Генералъ Вронченко, по пріобретенной опытности и здравому взгляду на предметъ, много содѣйствовалъ ко введенію этой новой системы, польза которой уже оправдалась на практикѣ.

Но другой ученый вопросъ, вопросъ болѣе важный, занималъ въ то время умы нашихъ и Европейскихъ ученыхъ. Вопросъ этотъ состоялъ въ опредѣленіи величины сжатія земнаго сфероида.

Наше большое градусное измѣреніе дуги меридіана между Ледовитымъ моремъ и Дунаемъ, на протяженіи 25°. 20′, приводилось къ окончанію. Хотя бы этого и достаточно было для опредѣленія сжатія, но для большей точности этого вывода предполагалось измѣрить еще другую земную дугу по направленію параллели. Для этой цѣли уже были произведены тригонометрическія измѣренія во Франціи и въ Австріи, подъ параллелью 47° сѣверной широты. Измѣреніе этой параллели оставалось продолжить и у насъ отъ западныхъ границъ Имперіи до Астрахани и тогда бы получилась для исчисленія дуга параллели, простирающаяся отъ Атлантическаго Океана (у портоваго города Бреста во Франціи) до Каспійскаго моря.

По одобреніи этаго проэкта Государемъ Императоромъ, Генералу Вронченко предоставлено было обозрѣть мѣстность, по которой должно пролегать это измѣреніе и составить свои соображенія относительно проэкта и смѣты предполагаемыхъ работъ. Въ слѣдствіе этаго Генералъ Вронченко въ Маѣ 1848 года отправился на рекогносировку и по представленіи имъ проэкта и смѣты, работы эти были утверждены первоначально только по Новороссійскому краю, а Генералъ Вронченко назначенъ Начальникомъ этаго тригонометрическаго измѣренія, которое и начато имъ въ 1849 году. Работы эти, состоявшія изъ главнаго ряда по дугѣ параллели (гдѣ измѣреніе производилось съ особенною точностію) и другихъ первоклассныхъ рядовъ, долженствовавшихъ служить связью съ окрестными сѣтями и основаніемъ для опредѣленія пунктовъ второго и третьяго классовъ, были окончены въ 1854 году. Такимъ образомъ въ теченіи 6-ти лѣтъ измѣренъ былъ главный рядъ по параллели 47½° градусовъ сѣверной широты на протяженіи 880 верстъ между Кишиневымъ и Новочеркаскомъ, другія же первоклассные ряды, связывающіе съ главнымъ рядомъ сѣти: Подольскую, Кіевскую, Полтавскую и полуострова Крыма, составляютъ вообще протяженія около 3000 верстъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ наполнено пунктами все пространство губерній: Херсонской, Екатеринославской, Харьковской и сѣверной части Таврической, до береговъ Чернаго и Азовскаго морей. Кромѣ первоклассныхъ пунктовъ опредѣлено было на этомъ пространствѣ до полуторы тысячъ точекъ, служившихъ точными математическими данными при производствѣ военно-топографическихъ съемокъ этихъ губерній. Подробное описаніе, произведеннаго подъ начальствомъ Генерала Вронченко тригонометрическаго измѣренія Новороссійскаго края, изложено въ XIX части записокъ Военно-Топографическаго Депо.

Продолженіе Новоросійскаго измѣренія далѣе къ востоку, утверждено было въ 1854 году, подъ

названіемъ Приволжскаго, которое начинаясь отъ Новочеркаска и проходя по Дону до Царицына а оттуда внизъ по Волгѣ до Астрахани, должно было окончить этотъ капитальный трудъ измѣренія дуги параллели и въ 1855 году, подъ начальствомъ Генерала Вронченко, рядъ этотъ проведенъ въ одно лѣто отъ Новочеркаска до г. Енотаевска на протяженіи около 700 верстъ.

Такіе успѣхи по тригонометрическому измѣренію можно только отнести къ энергической дѣятельности производителей и ихъ Начальника, который умными и своевременными распоряженіями могъ содѣйствовать столь успѣшному ходу работъ. Послѣднія распоряженія Генерала Вронченко относятся къ Августу 1855-го года, гдѣ онъ изложивши каждому изъ офицеровъ о дальнѣйшемъ производствѣ измѣренія, упоминаетъ вмѣстѣ съ тѣмъ, что онъ, съ дозволенія Начальства, отправляется для излеченія болѣзни въ Харьковъ, офицерамъ же предписываетъ по окончаніи полевыхъ работъ къ 1-му Ноября отправляться на зимовыя квартиры въ г. Астрахань, куда онъ надѣялся пріѣхать зимою по полученіи облегченія отъ болѣзни. Но къ несчастію, въ этомъ только случаѣ, онъ не остался вѣренъ данному слову. Усилившаяся болѣзнь противустояла искуству лучшихъ Харьковскихъ докторовъ и 14-го Октября 1855-го года Генералъ М. П. Вронченко умеръ, сидя въ своемъ кабинетѣ за тѣмъ же столомъ, на которомъ разбросаны были всѣ его вычисленія и окончательная обработка треангуляціи, чѣмъ онъ обыкновенно занимался. Такимъ образомъ преждевременная смерть (ему было всего 53 года) застала его поглощеннымъ своею обычною дѣятельностію. Сила воли его была такъ велика, что онъ во все время болѣзни занимался почти цѣлыя дни, и этимъ какъ бы хотѣлъ заглушить свои физическія страданія.

Вотъ краткій обзоръ дѣятельности этаго ученаго Генерала, въ лицѣ котораго Правительство лишилось ревностнаго и усерднаго исполнителя своихъ предначертаній, — подчиненные — своего умнаго, справедливаго и уважаемаго Начальника, котораго въ особенности отличали свѣтлый взглядъ на предметъ и быстрое соображеніе, такъ что приказанія имъ однажды отданныя не могли почти встрѣчать какого либо препятствія при ихъ исполненіи: имъ уже было все предусмотрѣно, глубоко обдумано. Подавая собою примѣръ чрезвычайной дѣятельности, онъ того же требовалъ и отъ состоявшихъ въ веденіи его офицеровъ и въ особенности зрѣлой обдуманности каждаго въ своихъ дѣйствіяхъ, хотя взглядъ его по этому случаю былъ довольно строгъ, чему доказательствомъ служатъ слѣдующія слова его инструкціи.« Всегда и во всемъ нисколько не должно отступать отъ «слѣдующаго кореннаго правила: дѣлать сколь возможно лучше и простѣйшими средствами все то, «что для достиженія цѣли работъ нужно, но никакъ не болѣе; всякая работа излишняя есть чистая «потеря времени и потому она ни чѣмъ не лучше умышленнаго бездѣйствія.»

Вообще должно сказать, что справедливою оцѣнкою трудовъ каждаго и собственными усиленными занятіями онъ умѣлъ подстрекнуть производителей работъ на соревнованіе въ трудѣ и прививалъ такъ сказать, въ каждомъ изъ находившихся въ веденіи его офицеровъ полную добросовѣстность при исполненіи возложенныхъ на нихъ обязанностей, ходатайствовалъ предъ начальствомъ о доставленіи хорошаго содержанія и офицеръ, матеріально обезпеченный, свободно, съ полною энергіею, предавался своимъ занятіямъ, а чрезъ это работа шла бойко и производилась съ большею тщательностію, чему можетъ служить яснымъ доказательствомъ приведенное нами измѣреніе Новороссійскаго края и Приволжское, которыя представляютъ безпримѣрную до того времени быстроту производства тригонометрическихъ работъ.

Въ заключеніе не лишнимъ упомянуть, что во время производства Новороссійскаго тригонометрическаго измѣренія Генералъ-Маіоръ Вронченко за отлично усердную и ревностную службу Всемилостивѣйше былъ пожалованъ кавалеромъ орденовъ: въ 1851 году Св. Станислава, а въ 1853 Св. Анны 1-й степени.

ОТДѢЛЕНІЕ ВТОРОЕ.

ПРИВОЛЖСКОЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКОЕ

ИЗМѢРЕНІЕ.

ВВЕДЕНІЕ.

Основаніемъ обширныхъ геодезическихъ работъ на югѣ Россіи служило производство тригонометрическаго измѣренія Новороссійскаго края, которое, отъ точекъ Россійскаго градуснаго измѣренія дуги меридіана, близъ г. Кишинева, проложено, подъ начальствомъ Генералъ-Маіора Вронченко, по всему Новороссійскому краю и Харьковской губерніи. Соединяясь съ Подольскою и Кіевскою тригонометрическими съемками, произведенными подъ начальствомъ Генерала Теннера, и съ треангуляціею полуострова Крыма, измѣреніе это доходитъ до г. Новочеркаска, заканчивая всю южную часть Европейской Россіи до сѣверныхъ береговъ Чернаго и Азовскаго морей. Съ цѣлію продолжить эти работы отъ Новочеркаска до Астрахани и Каспійскаго моря, командированъ былъ въ 1853 году Корпуса Топографовъ Штабсъ-Капитанъ Ротштейнъ, для производства на этомъ пространствѣ тригонометрической рекогносцировки, на основаніи которой составлены были проектъ и смѣта Приволжскаго тригонометрическаго измѣренія, удостоенные Высочайшаго утвержденія 31-го Іюля 1854 года.

Планъ и объемъ этой работы заключаются въ слѣдующихъ статьяхъ Высочайше утвержденнаго проекта:

«§ 1. Главная цѣль Новороссійскаго тригонометрическаго измѣренія состояла въ томъ, чтобы чрезъ опредѣленіе тригонометрическихъ точекъ доставить прочное основаніе военнымъ съемкамъ и, сверхъ того, безъ особенныхъ издержекъ, привести въ исполненіе въ Россіи часть ученаго вопроса, состоящаго въ опредѣленіи линейной длины градусовъ долготъ подъ параллелью 47° широты, измѣряемой съ этою цѣлью во Франціи и въ Австріи; почему и главный рядъ первоклассныхъ треугольниковъ Новороссійскаго измѣренія проведенъ приблизительно по этой же параллели до Новочеркаска.—Продолженіе этого тригонометрическаго измѣренія далѣе къ востоку, имѣя цѣлію также военныя съемки и длину градусовъ долготъ, будетъ служить, кромѣ того, повѣркою работъ тригонометрическихъ и астрономическихъ, ибо долгота Астрахани со-временемъ будетъ опредѣлена большою хронометрическою экспедиціею (*).

«Предполагаемое Приволжское тригонометрическое измѣреніе простираться будетъ отъ Новочеркаска по Дону и Волгѣ, чрезъ Царицынъ, до Астрахани и Каспійскаго моря; по окончаніи же должно быть продолжено вверхъ по Волгѣ отъ Царицына, чрезъ Саратовъ, Симбирскъ и Нижній-Новгородъ, до Костромы и Ярославля.»

(*) Хронометрическая экспедиція для опредѣленія долготы Астрахани произведена въ 1855 году. Окончательные результаты этой экспедиціи еще не исчислены.

«§ 2. По прямому направленію отъ Новочеркаска къ востоку простираются, за Дономъ, большія ненаселенныя степи до самыхъ береговъ Волги. Сѣвернѣе же этихъ степей, по берегамъ Дона до станицы Пятиизбянской и оттуда далѣе до Волги, мѣста также безлѣсны, болѣе или менѣе волнисты, но довольно населены.—По этимъ причинамъ предполагаемый рядъ треугольниковъ проектированъ Корпуса Топографовъ Штабсъ-Капитаномъ Ротштейномъ не прямо отъ Новочеркаска къ востоку, гдѣ проведеніе ряда встрѣтило бы величайшія затрудненія, а сперва къ сѣверо-востоку по правому берегу Дона до станицы Пятиизбянской и далѣе до окрестностей г. Царицына, а потомъ къ юго-востоку, по правому берегу Волги, и наконецъ, по образуемымъ устьями Волги островамъ.»

«§ 4. Изъ мѣстъ, по которымъ рядъ долженъ проходить, земля Войска Донскаго наполнена достаточнымъ числомъ астрономическихъ пунктовъ для производства топографическихъ работъ; къ Волгѣ же примыкаютъ ненаселенныя степи. Поэтому во второклассной сѣти надобности не предвидится; города же Царицынъ, Черный Яръ, Енотаевскъ, Астрахань, колонія Сарепта и другія мѣста опредѣлятся съ пунктовъ первоклассныхъ.

«§ 19. Для производства работъ, при томъ же составѣ чиновъ, какое было при Новороссійскомъ тригонометрическомъ измѣреніи, назначено три года времени.»

Прочіе параграфы проекта заключаютъ въ себѣ или хозяйственныя распоряженія или обыкновенныя подробности относительно производства работъ.

Разсматривая помѣщенныя здѣсь статьи проекта, мы видимъ, что утвержденныя въ 1854 году тригонометрическія работы Приволжскаго измѣренія, составляющія предметъ настоящаго описанія, заключаются собственно въ проведеніи главнаго ряда треугольниковъ отъ Новочеркаска до Астрахани и устьевъ Волги, и что Приволжское измѣреніе есть только малая, южная часть предполагаемыхъ геодезическихъ работъ по Волгѣ.

На Приволжское тригонометрическое измѣреніе поступилъ весь личный составъ чиновъ Новороссійскаго, именно: Начальникъ измѣренія, Генеральнаго Штаба Генералъ-Маіоръ Вронченко, Корпуса Топографовъ Штабсъ-Капитаны: Наперсниковъ, Ротштейнъ и Бубновъ и Подпоручикъ Дорофѣевъ; кромѣ того, топографы: Петровъ и Даниловъ и вторая половина Военно-рабочей № 26 роты Инженернаго вѣдомства, состоящая изъ 90 нижнихъ чиновъ, подъ командою Капитана Андреева.

Работы Приволжскаго измѣренія начаты весною 1855 года отъ Новочеркаска, и, согласно распоряженіямъ начальника измѣренія, подвигались довольно быстро, такъ что къ концу Октября измѣрены были всѣ углы главнаго ряда до г. Енотаевска, на протяженіи около 650 верстъ (*); постройка же знаковъ доведена до станицы Сѣроглазинской, отлежащей только на 90 верстъ отъ Астрахани.

Между тѣмъ временемъ, какъ производились работы по Приволжскому тригонометрическому измѣренію, начальникъ измѣренія, оставаясь на зимовыхъ квартирахъ въ г. Новочеркаскѣ, опасно заболѣлъ и, испросивши отъ начальства разрѣшеніе, переѣхалъ, въ Августѣ, для поправленія разстроеннаго своего здоровья, въ Харьковъ, чтобы оставаться тамъ до совершеннаго выздоровленія. Но не смотря ни на перемѣну климата, ни на имѣвшіяся въ распоряженіи его средства, болѣзнь усиливалась и искуство лучшихъ докторовъ не въ состояніи было спасти отъ смерти этого постоянно-дѣятельнаго, умнаго и вполнѣ добросовѣстнаго распорядителя геодезическихъ работъ южной Россіи. Генералъ-Маіоръ Вронченко умеръ въ Харьковѣ 14-го Октября. Подчиненные утратили въ немъ уважаемаго начальника, правительство—дѣятельнаго распорядителя. Ему мы обязаны быстрымъ ходомъ работъ на югѣ, начатыхъ въ 1849 году подъ его начальствомъ. Лучшимъ доказательствомъ его

(*) Для измѣренія каждаго угла дѣлалось 12 полныхъ пріемовъ по способу Академика Струве; кромѣ того, измѣрялись зенитныя разстоянія сосѣднихъ тригонометрическихъ пунктовъ и опредѣлялись всѣ постоянные предметы, находившіеся въ окрестностяхъ первоклассного ряда, какъ-то: колокольни, мельницы и проч.

распорядительности служитъ произведенное имъ, съ 1849 по 1855 годъ включительно, измѣреніе главнаго ряда по дугѣ параллели подъ 47° широты отъ Кишинева до Енотаевска, на протяженіи болѣе полуторы-тысячъ верстъ, и наполненіе тригонометрическими точками губерній: Херсонской, Екатеринославской, Харьковской и сѣверной части Таврической. — Эта первая изъ треангуляцій, которая, при строгой точности, сдѣлала въ продолженіе 7 лѣтъ такіе громадные успѣхи, принимая въ особенности во вниманіе, что на измѣреніи находилось постоянно только четыре офицера-наблюдателя.

По Высочайшему повелѣнію, состоявшемуся 16-го Ноября 1855 года, по смерти Генерала Вронченко назначенъ былъ исправляющимъ должность начальника Приволжскаго тригонометрическаго измѣренія Корпуса Топографовъ Подполковникъ Васильевъ, бывшій помощникомъ начальника треангуляціи Закавказскаго края. Въ назначенную ему должность онъ вступилъ уже въ концѣ Декабря, и его распоряженія по работамъ Приволжскаго тригонометрическаго измѣренія начинаются уже съ 1856 года. Остававшихся по первоначальному проекту работъ этого измѣренія было немного, и потому въ представленномъ и впослѣдствіи утвержденномъ Г. Военнымъ Министромъ предположеніи о работахъ на 1856 годъ было сказано, что, кромѣ положенной по первоначальному проекту рекогносцировки мѣстъ по Волгѣ до Казани и доведенія главнаго ряда до Каспійскаго моря близъ острова Нарышкиной косы, проложить оттуда рядъ второклассныхъ треугольниковъ по западному берегу Каспійскаго моря, до соединенія съ точками Черноморско-Каспійской нивеллирной экспедиціи у Чернаго рынка или у Кизляра.

По возвращеніи Штабсъ-Капитана Ротштейна съ рекогносцировки мѣстъ вверхъ по Волгѣ до Казани, для предполагаемой тамъ треангуляціи, ему же поручено было: главный рядъ треугольниковъ Приволжскаго измѣренія, измѣряемый для опредѣленія градусовъ долготъ, перебросить на лѣвый берегъ Волги, для продолженія его по сѣверному берегу Каспійскаго моря до г. Гурьева, что служило бы продолженіемъ измѣренія дуги параллели подъ тою же широтою 47° и увеличило бы измѣренную уже дугу еще на 4 градуса. Рядъ этотъ веденъ по степнымъ кочевьямъ Тундровскихъ Татаръ и по наступившему осеннему времени прекращенъ за г. Краснымъ Яромъ, около Капитанскаго кордона, устроеннаго на линіи между Астраханью и Гурьевымъ, содержимаго Астраханскимъ казачьимъ войскомъ, для защиты прибрежныхъ жителей и рыбныхъ промысловъ отъ набѣга прикочевывающихъ сюда Киргизовъ Букеевской Орды.

На слѣдующій годъ дальнѣйшее продолженіе этого ряда было отмѣнено и оставлено до болѣе удобнаго къ тому времени.

Работами 1856 года окончено все то, что было предположено по первоначальному проекту Приволжскаго тригонометрическаго измѣренія, и, кромѣ того, произведены многія дополнительныя работы, о которыхъ подробно будетъ упомянуто при описаніи послѣдовательности хода работъ. Входившая въ составъ этого проекта рекогносцировка мѣстъ вверхъ по Волгѣ до Казани и по Саратовской губерніи также была исполнена, и составленные на основаніи этой рекогносцировки проектъ и смѣта продолженія Приволжскаго тригонометрическаго измѣренія отъ Царицына вверхъ по Волгѣ до Казани Высочайше утверждены 25-го Августа 1856 года, и для начатія этихъ вновь утвержденныхъ работъ съ весны 1857 года сдѣланы были всѣ предварительныя распоряженія. Между тѣмъ Военно-Топографическое Депо, разсмотрѣвъ отчетъ по измѣренію за 1856 годъ и имѣя въ виду сдѣланныя уже г. Генералъ-Квартирмейстеромъ, Генералъ-Адъютантомъ Барономъ Ливеномъ распоряженія о предполагаемомъ распространеніи Закавказской треангуляціи къ сѣверу отъ Кавказскаго хребта по всей Ставропольской губерніи, почло необходимымъ связать эту вновь предполагаемую треангуляцію съ произведенными уже тригонометрическими измѣреніями Новороссійскимъ и Приволжскимъ двумя вѣтвями, на самыхъ отдаленныхъ своихъ оконечностяхъ, и именно у Азовскаго и Каспійскаго морей. Первая изъ этихъ связей служила бы контролемъ точности произведенныхъ измѣреній; вторая же, соединяясь у города Кизляра съ Кизлярскимъ рядомъ Приволжскаго измѣ-

ренія, идущаго отъ города Астрахани (долгота котораго опредѣлена большою хронометрическою экспедиціею), доставила бы самыя точныя данныя для исчисленія долготъ Закавказской треангуляціи. Въ этомъ отношеніи Кизлярскій рядъ получилъ очень важное значеніе, долженствуя служить опорою при продолженіи Закавказской треангуляціи по западному берегу Каспійскаго моря и доставить прочное основаніе какъ для составленія подробной карты этого края, такъ и для предполагаемыхъ астрономическихъ опредѣленій по восточному берегу Каспійскаго моря, и, наконецъ, въ разныхъ другихъ видахъ Правительства. Для пополненія же треангуляціи въ Астраханской губерніи предположено было провести второклассный рядъ треугольниковъ отъ Царицына вдоль границы земли Войска Донскаго до границы Ставропольской губерніи у рѣки Маныча.

Начальникъ Приволжскаго измѣренія, зная по опыту 1856 года всѣ трудности, представлявшіяся при проложеніи ряда второклассныхъ треугольниковъ по пустынной, песчаной и безплодной мѣстности западнаго берега Каспійскаго моря до г. Кизляра, предвидѣлъ предстоящія, еще гораздо большія затрудненія при проведеніи здѣсь первокласснаго ряда, гдѣ, почти на протяженіи около 300 верстъ, наблюдатель и команда, при немъ находящаяся, должны терпѣть всевозможныя лишенія, не говоря уже о пищѣ, которою надобно запасаться или въ Астрахани, или въ Кизлярѣ, а главное отъ совершеннаго недостатка въ прѣсной водѣ, вмѣсто которой надобно было довольствоваться весьма вредною для здоровья горько-соленою. Наконецъ, слѣдуетъ замѣтить, что совершенная безлюдность и небезопасность края отъ набѣговъ хищниковъ составляла также немаловажное затрудненіе при производствѣ здѣсь тригонометрическихъ работъ. По этимъ обстоятельствамъ, начальникъ измѣренія вошелъ съ представленіемъ къ Директору Военно-Топографическаго Депо, испрашивая, неблагоугодно-ли будетъ, чтобы Кизлярскій рядъ оставить въ томъ же видѣ, какъ онъ есть, и взамѣнъ его провести первоклассный рядъ по р. Сарпѣ, который бы пролегалъ по несравненно выгоднѣйшей мѣстности.

Не смотря, однако же, на таковыя представленія, важное значеніе и необходимость Кизлярскаго ряда, которое мы уже указали, заставило Военно-Топографическое Депо сдѣлать распоряженіе о немедленномъ проведеніи Кизлярскаго первокласснаго ряда, предоставивъ начальнику измѣренія принять, по мѣстнымъ соображеніямъ, зависящія отъ него мѣры къ заблаговременному устраненію всѣхъ препятствій и затрудненій, которыя могутъ встрѣтиться при выполненіи этой работы.

Распоряженія, сдѣланныя по этому случаю Подполковникомъ Васильевымъ, были слѣдующія:

1.) Для начатія работъ отъ конечныхъ точекъ главнаго ряда Моконъ и Кушлетъ, лежащихъ на берегу Каспійскаго моря, сплавлено было туда изъ Астрахани нужное количество лѣса. Другая партія лѣса отправлена была на Серебряковскую пристань, находящуюся на половинѣ протяженія предпринятаго тригонометрическаго ряда.

2.) Для устраненія болѣзненныхъ припадковъ, какимъ подвергались производители работъ и ихъ команда отъ употребленія горько-соленой воды,—заведено нѣсколько бочекъ, въ которыхъ постоянно возилась прѣсная вода.

3.) Наконецъ, для охраненія отъ набѣговъ кочующихъ народовъ, сдѣлано распоряженіе, чрезъ посредство Астраханскаго Военнаго Губернатора, о назначеніи къ каждому изъ производителей по необходимому числу вооруженныхъ казаковъ.

Съ этими средствами, работы по измѣренію первокласснаго Кизлярскаго ряда были окончены въ 1857 году.

Кромѣ того, въ числѣ добавочныхъ работъ Приволжскаго измѣренія производилось въ этомъ же году измѣреніе Сарпинскаго ряда и было доведено до р. Маныча; но небольшія погрѣшности, оказавшіяся при вычисленіи, въ особенности въ опредѣленіи зенитныхъ разстояній, а также невыгодная форма треугольниковъ, заставили въ слѣдующемъ 1858 году снова переизмѣрить нѣкоторыя час-

ти этого ряда. Такимъ образомъ Приволжское измѣреніе со всѣми добавочными работами продолжалось съ 1855 по 1859 годъ, хотя въ послѣдніе два года было отдѣлено для этихъ работъ только нѣсколько производителей, остальные же занимались тригонометрическими работами по продолженію Приволжскаго измѣренія отъ Царицына вверхъ по Волгѣ.

Бѣглый взглядъ на карту Приволжскаго тригонометрическаго измѣренія, приложенную въ концѣ книги, показываетъ обширность этихъ работъ. Для Астраханской губерніи, гдѣ собственно проведено только два ряда треугольниковъ, совершенно достаточно этой треангуляціи для производства здѣсь топографической съёмки, тѣмъ болѣе, что ряды расположены по тѣмъ мѣстамъ, гдѣ находится наибольшее населеніе. Между этими рядами лежитъ голая степь, служащая кочевьемъ здѣшнихъ Калмыковъ, и жаль только что труды по измѣренію могутъ совершенно сдѣлаться безполезными, ежели топографическая съёмка здѣсь произведена будетъ нескоро и утратятся совершенно выставленные и опредѣленные здѣсь тригонометрическіе знаки. Въ этомъ отношеніи въ особенности замѣчателенъ рядъ Сарпинской, гдѣ тригонометрическими знаками были вѣхи, которыя вѣроятно и теперь уже не существуютъ, и хотя есть описаніе ихъ мѣстности, но описаніе это сдѣлано приближенно, и потому не представляетъ ручательства въ достовѣрномъ отысканіи этихъ точекъ.

При новѣйшихъ тригонометрическихъ измѣреніяхъ, вмѣняется въ непремѣнную обязанность дѣлать на полверсты около каждой тригонометрической точки небольшой планъ, чтобы впослѣдствіи легче отыскать на мѣстности точку стоянія вѣхи или другаго какого-либо тригонометрическаго знака. Это распоряженіе позволяетъ въ большемъ числѣ случаевъ отыскать мѣсто бывшаго знака, но и здѣсь должно встрѣтиться затрудненіе при отысканіи точекъ на пространныхъ степныхъ равнинахъ нашихъ южныхъ губерній, гдѣ совершенное отсутствіе дорогъ, болѣе или менѣе значительныхъ ручьевъ и рѣзкихъ склоновъ, дѣлаетъ мѣстность такъ однообразною, что на этомъ небольшомъ планѣ будутъ означены развѣ только нѣкоторые курганы, разбросанные въ этихъ степяхъ въ большомъ количествѣ, которые также не могутъ дать вѣрнаго указанія мѣста знака, потому что курганы эти почти не отличаются одинъ отъ другаго ни своею особою формою, ни особенною высотою. Все здѣсь приведенное ясно указываетъ, что всякій постоянный предметъ, опредѣленный треангуляціею, имѣетъ уже то важное преимущество предъ временнымъ знакомъ, что всегда можетъ быть легко отысканъ. Мельница, часовня, отдѣльно стоящіе дома, хижины, анбары, степные колодцы, одинъ изъ домовъ, въ самомъ селеніи, должны опредѣляться треангуляціею тамъ, гдѣ населеніе еще невелико, высокихъ церквей и колоколенъ нѣтъ, равно какъ и какихъ-либо другихъ замѣчательныхъ по величинѣ своей зданій.—Къ сожалѣнію, на это не всегда обращается должное вниманіе, и надо сказать, что это замѣчаніе касается отчасти Сарпинскаго ряда.

Начальникъ измѣренія, предлагая замѣнить Кизлярскій рядъ Сарпинскимъ, указалъ на болѣе выгодныя условія мѣстности и на имѣющееся въ направленіи этого ряда большее населеніе. Дѣйствительно, точки этого ряда расположены по обѣимъ сторонамъ транспортной дороги, ведущей отъ Царицына въ Ставрополь. Дорога эта, какъ извѣстно, заселяется, и на протяженіи отъ Царицына до Маныча существуетъ тринадцать станицъ; изъ нихъ опредѣлены только двѣ, находящіяся у начала ряда близъ Царицына; на остальномъ же протяженіи, почти на 300 верстъ, не опредѣлено ни одной постоянной точки, между тѣмъ какъ вновь населенныя станицы расположены одна отъ другой не далѣе тридцати верстъ. Кромѣ того, въ прилегающей степи разбросано множество капищъ, въ которыхъ кочующіе здѣсь Калмыки отправляютъ свое идолослуженіе. Если допустимъ даже, что въ 1857 году, по недостатку времени, наблюдатель старался довести измѣреніемъ свой рядъ до р. Маныча, то и тогда упущеніе изъ вида опредѣленія постоянныхъ точекъ должно отнести отчасти къ несовершенно отчетливому сознанію цѣли работъ, отчасти же къ малоопытности наблюдателя. Когда же въ слѣдующемъ году было предпринято переизмѣреніе частей этого ряда, то тогда уже это упущеніе не можетъ быть оправдано ни недостаткомъ времени или средствъ, ни даже тѣмъ, что для этого переизмѣренія посланъ былъ топографъ, хотя и особенно отличенный начальникомъ измѣ-

ренія и несомнѣнно знакомый съ механическою частію измѣренія угловъ; но таковое знаніе еще не представляетъ права на производство отдѣльной работы, вдали отъ всякаго руководства опытнаго распорядителя.

Въ заключеніе должно сказать, что полевыя работы и всѣ исчисленія Приволжскаго измѣренія производились по той же системѣ, какая принята была Генераломъ Вронченко, при производствѣ Новороссійскаго тригонометрическаго измѣренія, описаніе котораго помѣщено въ XIX части Записокъ Военно-Топографическаго Депо.

ГЛАВА I.

ПОСЛѢДОВАТЕЛЬНОСТЬ ХОДА РАБОТЪ.

Полевыя работы Приволжскаго тригонометрическаго измѣренія, начатыя 1-го Апрѣля 1855 года, состояли изъ веденія одного только ряда первоклассныхъ треугольниковъ. Лѣсъ, нужный для постройки тригонометрическихъ знаковъ этого ряда, расположеннаго по совершенно безлѣсной мѣстности, на протяженіи 800 верстъ, предстояло подвозить къ мѣсту работъ съ немногихъ имѣющихся по Дону и Волгѣ лѣсныхъ пристаней. Обстоятельство это заставило назначить собственно для заготовленія лѣса одного изъ офицеровъ, на обязанности котораго лежала своевременная его доставка во всѣ различныя мѣста производства работъ. Мѣра эта, конечно, была временная, вынужденная необходимостію, потому, что производители работъ находились одинъ отъ другаго на разстояніи отъ 150 до 200 верстъ. Впослѣдствіи, распоряженія эти были приняты сообразно съ тѣми потребностями, какія оказывались необходимыми при производствѣ многихъ дополнительныхъ, противу первоначальнаго проэкта, работъ.

1855 годъ.

Состоявшимъ на измѣреніи четыремъ офицерамъ Корпуса Топографовъ было поручено:

Штабсъ-Капитану Наперсникову, вести первую часть ряда треугольниковъ, вверхъ по Дону отъ послѣднихъ, близъ г. Новочеркаска, первоклассныхъ пунктовъ Новороссійскаго измѣренія, т. е. ставить знаки и измѣрять первоклассные углы, до соединенія около Цымлянской станицы, съ начальными точками работы Штабсъ-Капитана Бубнова.

Штабсъ-Капитану Бубнову, такимъ же образомъ вести вторую часть ряда, къ востоку отъ пунктовъ 24 и 25-го, проектированныхъ, въ 1853 году, Штабсъ-Капитаномъ Ротштейномъ, до соединенія, около г. Царицына, съ начальными точками работы Подпоручика Дорофѣева.

Подпоручику Дорофѣеву—вести третью часть ряда, отъ пунктовъ 47 и 48-го той же проектировки, внизъ по Волгѣ, по правому ея берегу, измѣряя горизонтальные углы терестрическимъ теодолитомъ, а зенитныя разстоянія—астрономическимъ.

Штабсъ-Капитану Ротштейну—закупать на пристаняхъ лѣсъ и доставлять въ разныя избранныя къ тому мѣста для всѣхъ трехъ офицеровъ, ведущихъ рядъ,—и потомъ, устроить сплавъ лѣса въ такомъ количествѣ, какое окажется нужнымъ на постройку знаковъ до самой Астрахани.

Топографамъ 2-го класса: Петрову и Данилову—состоять при работахъ на первоклассной сѣти. Рабочихъ нижнихъ чиновъ назначено къ каждому изъ офицеровъ по 15-ти человѣкъ.

*

Вскорѣ послѣ того, начальникъ измѣренія возвратилъ топографа Петрова съ полевыхъ работъ и оставилъ при себѣ, въ Новочеркаскѣ, для веденія письменныхъ дѣлъ.

По изложенному здѣсь распредѣленію, Капитанъ Наперсниковъ началъ порученную ему часть ряда первоклассныхъ треугольниковъ, отъ послѣднихъ пунктовъ Новороссійскаго тригонометрическаго измѣренія: Поповка и Кадамовская; продолжалъ по направленію къ востоку, по возвышенной мѣстности береговыхъ склоновъ Дона и Цымлы, перерѣзанной ручьями, оврагами и довольно широкими долинами, представлявшими большія удобства для проложенія первокласснаго ряда. Работы эти шли довольно успѣшно, такъ, что въ первыхъ числахъ Сентября, онѣ были соединены съ пунктами: Филатьева и Филатьевская, принятыми за начальныя для второй части ряда.

Штабсъ-Капитанъ Бубновъ приступилъ къ производству порученной ему второй части, отъ пунктовъ 24 и 25-го проэктировки Штабсъ.Капитана Ротштейна. Рядъ этотъ при самомъ своемъ началѣ встрѣтилъ затрудненія при проложеніи его по равнинѣ между рѣчками Цымлою и Алексиной, а потомъ продолжался съ полнымъ успѣхомъ по склону праваго берега Дона. Около станицы Пятиизбянской рядъ переброшенъ черезъ Донъ, гдѣ, по постепенно возвышающейся мѣстности, проложенъ по горному хребту, раздѣляющему бассейны Дона и Волги, и въ послѣднихъ числахъ Сентября связанъ съ начальными пунктами третьяго участка.

Подпоручикъ Дорофѣевъ началъ порученную ему третью часть ряда близъ г. Царицына, въ послѣднихъ числахъ Апрѣля, потому что команда, слѣдовавшая изъ Новочеркаска, при всѣхъ ея усиліяхъ, не дѣлая даже дневокъ, не могла прибыть ранѣе къ мѣсту начатія работъ, отлежащему слишкомъ на 400 верстъ отъ Новочеркаска. Слѣдствіемъ этого было, что успѣхъ по работамъ, въ Апрѣлѣ и до половины Мая, оказался весьма небольшимъ; съ половины же Мая дѣло пошло быстрѣе, не взирая на то, что рядъ треугольниковъ предстояло вести по легко-волнистой и безплодной равнинѣ, не орошаемой ни однимъ протокомъ и не имѣющей овраговъ, или сколько-нибудь замѣтной долины до самаго г. Чернаго-Яра. Отсюда же начинается песчано-бугристая мѣстность, болѣе возвышенная; но бугры эти, состоя изъ разсыпнаго песку, не представляли той твердости, какая нужна для установленія инструмента; почему, для постройки пирамидъ необходимо было выбирать тѣ изъ нихъ, которые покрыты были хоть небольшою растительностію. Успѣхъ въ работахъ былъ, однакожъ, весьма удовлетворительный.

Въ Августѣ мѣсяцѣ, начальникъ измѣренія Генералъ-Маіоръ Вронченко, для поправленія разстроеннаго своего здоровья, переѣхалъ, съ разрѣшенія Начальства, въ г. Харьковъ, сдѣлавъ всѣ добавочныя распоряженія относительно производства работъ. Послѣдствіемъ этихъ распоряженій было слѣдующее:

Въ Августѣ мѣсяцѣ, Штабсъ-Капитанъ Ротштейнъ, окончивши доставку лѣса всѣмъ тремъ наблюдателямъ и заготовивъ его столько, сколько нужно было для построекъ до самой Астрахани, занялся выборомъ мѣстъ и постройкою знаковъ тригонометрическаго ряда, отъ г. Чернаго-Яра до Енотаевска и далѣе до Сѣроглазинской станицы, гдѣ былъ сложенъ на зиму весь лѣсъ, оставшійся отъ построекъ.

Въ Сентябрѣ, управленіе измѣренія и состоящая при немъ полурота и канцелярія перемѣщены изъ Новочеркаска въ г. Астрахань.

Въ исходѣ того же Сентября, Капитанъ Наперсниковъ, а въ Октябрѣ, и Штабсъ-Капитанъ Бубновъ, окончивши назначенныя имъ части ряда первоклассныхъ треугольниковъ на Дону, отправились для измѣренія угловъ въ ряду, построенномъ Штабсъ-Капитаномъ Ротштейномъ близъ Енотаевска.

Въ концѣ Октября прекращены полевыя работы измѣренія и всѣ четыре офицера съ командами и инструментами прибыли въ г. Астрахань 1-го Ноября.

Между тѣмъ временемъ, какъ уже сказано въ введеніи, Приволжское измѣреніе лишилось своего начальника Генералъ-Маіора Вронченко, который умеръ 14-го Октября, въ г. Харьковѣ.

По Высочайшему повелѣнію, состоявшемуся 16-го Ноября, на мѣсто покойнаго, назначенъ исправляющимъ должность начальника Приволжскаго тригонометрическаго измѣренія, Корпуса Топогра-

фовъ Подполковникъ Васильевъ, находившійся въ то время въ С.-Петербургѣ. Вслѣдъ за назначеніемъ въ должность, Подполковникъ Васильевъ выѣхалъ изъ С.-Петербурга въ г. Харьковъ, для принятія казенныхъ дѣлъ и денегъ измѣренія, бывшихъ при покойномъ Генералѣ, и оттуда отправился въ г. Астрахань, куда прибылъ 21-го Декабря, вступивъ въ полное управленіе порученнаго ему Приволжскаго измѣренія.

Въ 1855 году произведены слѣдующія работы:

I. По сѣти первоклассной.

Возобновлена одна пирамида треангуляціи Новороссійскаго края, вновь построено пирамидъ: 21 большихъ и 51 малыхъ; сверхъ того, за первоклассные пункты принято 3 колокольни (углы измѣрены на 68 пунктахъ).

Пирамиды составляютъ часть главнаго ряда Приволжскаго тригонометрическаго измѣренія, простирающагося отъ конечныхъ пунктовъ Новороссійскаго измѣренія при Новочеркаскѣ, вверхъ по Дону къ Царицыну, и по правому берегу Волги, до г. Енотаевска.

II. По сѣти второклассной.

Рядъ первоклассныхъ треугольниковъ пролегаетъ по землѣ Войска Донскаго, гдѣ для топографической съемки имѣется достаточное число астрономическихъ пунктовъ; по этому, въ опредѣленіи точекъ 2 и 3-го класса не имѣлось особой надобности, и только для связи близьлежащихъ астрономическихъ точекъ, съ рядомъ треугольниковъ и для опредѣленія паденія рѣки Волги, опредѣлено всего 20 пунктовъ 2 и 3-го класса.

III. По вычисленіямъ.

Въ первоклассныхъ журналахъ выведены среднія отсчитыванія и изъ всѣхъ пріемовъ средніе углы; во второклассныхъ — среднія изъ пріемовъ отсчитыванія, по которымъ требующіеся углы получаются уже прямо чрезъ одно простое вычитаніе.

Въ продолженіе зимы, по Апрѣль 1856 года, вычислены: всѣ треугольники 1, 2 и 3-го классовъ: географическое положеніе всѣхъ опредѣленныхъ пунктовъ и возвышеніе надъ моремъ пунктовъ 1-го класса.

При вычисленіи главнаго ряда треугольниковъ оказалось, что погрѣшность суммы 3-хъ угловъ въ треугольникѣ № 64 составляла свыше 7″, по этому и почтено за необходимость переизмѣрить углы на пунктѣ Номарджинъ, оказавшіеся неблагонадежными, потому, что наблюденія на этомъ пунктѣ произведены въ туманную погоду.

1856 годъ.

Въ началѣ года, исправляющій должность начальника измѣренія былъ извѣщенъ, что для измѣренія базиса будетъ командированъ изъ С.-Петербурга Корпуса Топографовъ Подпоручикъ Смысловъ, въ помощь же къ нему предписано назначить одного изъ состоящихъ на измѣреніи офицеровъ. Кромѣ того предписано продолжить рядъ Приволжскаго измѣренія до связи съ точками Черноморско-Каспійской нивеллирной экспедиціи.

Полевыя работы начались съ 1-го Апрѣля. Состоявшимъ на измѣреніи четыремъ офицерамъ Корпуса Топографовъ было поручено:

Капитану Наперсникову—вести первоклассный рядъ отъ пунктовъ 1855 года, близъ г. Енотаевска: Худжюрта и Федоровка, до г. Астрахани, т. е. строить пирамиды и измѣрять углы универсальнымъ инструментомъ; переизмѣрить уголъ на пунктѣ Номарджинъ треугольника № 64 и—сдѣлать связь тригонометрической сѣти съ базисною линіею и астрономическимъ пунктомъ, опредѣленнымъ на Парабочевомъ бугрѣ, близъ дома общественнаго призрѣнія, въ г. Астрахани.

Штабсъ-Капитану Бубнову — постройку пирамидъ первоклассныхъ треугольниковъ по островамъ,

образуемымъ устьями рѣки Волги, отъ пунктовъ Николаевка и колокольни Успенскаго Собора въ Астрахани, до Каспійскаго моря; перейдя же на материкъ западнаго берега, вести рядъ второклассныхъ треугольниковъ, вдоль почтовой дороги, до соединенія съ точками нивеллирной экспедиціи въ Черномъ рынкѣ или г. Кизлярѣ, измѣряя горизонтальные углы астрономическимъ теодолитомъ 6-ю полными пріемами.

Подпоручику Дорофѣеву—измѣреніе горизонтальныхъ угловъ терестрическимъ и зенитныхъ разстояній астрономическимъ теодолитомъ въ первоклассномъ ряду, составленномъ по островамъ, и опредѣлить уровень Каспійскаго моря.

Штабсъ-Капитану Ротштейну—произвести рекогносцировку, для составленія проекта и смѣты продолженія Приволжскаго измѣренія, отъ Царицына вверхъ по Волгѣ до Казани и для треангуляціи Саратовской губерніи.

Топографамъ — состоять для практическихъ занятій при работахъ на первоклассной сѣти.

Нижнихъ чиновъ послано къ постройкѣ пирамидъ по 20 человѣкъ, а къ измѣряющимъ углы по 12; остальные затѣмъ оставлены съ командующимъ офицеромъ въ Астрахани.

Потомъ, по распредѣленію работъ происходили слѣдующія измѣненія:

Въ Іюнѣ мѣсяцѣ возвратившійся съ рекогносцировки Штабсъ-Капитанъ Ротштейнъ оставленъ въ гор. Астрахани, до окончанія составляемыхъ проекта и смѣты на продолженіе тригонометрическаго измѣренія вверхъ по Волгѣ. Въ Августѣ поручено ему перебросить рядъ первоклассныхъ треугольниковъ чрезъ Волгу на лѣвый ея берегъ и потомъ вести этотъ рядъ къ востоку, избирая мѣста вершинъ треугольниковъ этого ряда, строя на этихъ мѣстахъ пирамиды и измѣряя горизонтальные и вертикальные углы. Рядъ этотъ долженъ былъ служить началомъ къ продолженію главнаго ряда градуснаго измѣренія подъ тою же параллелью 47° широты, вдоль сѣвернаго берега Каспійскаго моря, до г. Гурьева, а вмѣстѣ съ тѣмъ и для опредѣленія гор. Краснаго-Яра.

Въ Августѣ прибылъ Корпуса Топографовъ Подпоручикъ Смысловъ, для измѣренія базисной линіи, избранной исправляющимъ должность начальника измѣренія, близъ села Карантиннаго (Хохлацкаго).

Въ исходѣ Августа, въ помощь къ г. Смыслову командированъ Подпоручикъ Дорофѣевъ, а съ нимъ вмѣстѣ посланъ и топографъ 2-го класса Петровъ. Для работъ же при измѣреніи базисной линіи назначены: одинъ унтеръ-офицеръ и 21 рядовой второй половины Военно-рабочей № 26-го роты.

Въ это же время исправляющій должность начальника измѣренія извѣщенъ, что для имѣющей производиться въ этомъ году офицерами Корпуса Топографовъ подробной топографической съемки всей дельты рѣки Волги, необходимо опредѣлить столько тригонометрическихъ точекъ, чтобы всѣ снятые участки острововъ и рукавовъ могли быть между собою связаны. А какъ тригонометрическія точки надлежало опредѣлить первоначально на тѣхъ мѣстахъ, какія будутъ указаны потребностью Морскаго вѣдомства, то исправляющій должность начальника измѣренія, испросивъ по этому предмету распоряженій г. Астраханскаго Военнаго Губернатора, Вице-Адмирала Васильева, и не останавливая текущихъ работъ, въ началѣ Октября поручилъ командированнымъ для этой цѣли офицерамъ:

Штабсъ-капитану Бубнову—провесть рядъ второклассныхъ треугольниковъ вдоль рѣки Камызяка, для опредѣленія пирамидъ, выстроенныхъ производителями съемокъ топографической и морской на берегу и на отмеляхъ Каспійскаго моря, на протяженіи отъ острова Житнаго до устья рѣки Три-Избинки.

Подпоручику Дорофѣеву, вести рядъ второклассныхъ треугольниковъ— отъ пунктовъ главнаго ряда; Анаповка и Черный-Бугоръ, вдоль рѣки Три-Избинки до впаденія ея въ море, для опредѣленія выстроенныхъ тѣми же производителями сигнальныхъ знаковъ близъ устья этой рѣки.

Полевыя работы окончены, собственно по Приволжскому тригонометрическому измѣренію, къ 1-му Ноября, а по добавочной сѣти по островамъ 15-го Ноября; послѣ чего офицеры съ командами и инструментами прибыли въ г. Астрахань.

Въ концѣ Октября прибылъ въ г. Астрахань назначенный на Приволжское тригонометрическое измѣреніе Корпуса Топографовъ Прапорщикъ Блюмъ.

Всего въ 1856 году сдѣлано:

I. По сѣти первоклассной.

Построено пирамидъ: большихъ 9, малыхъ 36; сверхъ того, за первоклассные пункты принята одна колокольня. Углы измѣрены на всѣхъ этихъ точкахъ и, кромѣ того, на 8 пирамидахъ, построенныхъ въ 1855 году, всего же на 54 пунктахъ.

Пирамиды составляютъ:

1.) Часть главнаго ряда, отъ пунктовъ 1855 года близъ г. Енотаевска до Астрахани и оттуда по островамъ, образуемымъ устьями рѣки Волги, до конечныхъ пунктовъ: Моконъ и Кушлетъ.

2.) Рядъ Красноярскій, отъ стороны главнаго ряда Замьяновская-Лебяженская къ востоку подъ параллелью 47° до Капитанскаго кордона.

3.) Связь концовъ базисной линіи, и

4.) Связь астрономическаго пункта, съ главнымъ рядомъ первоклассныхъ треугольниковъ.

Для повѣрки возвышенія пунктовъ надъ моремъ и разности уровня морей Чернаго и Каспійскаго, опредѣлены: въ главномъ ряду марка, на берегу острова Нарыцкина-Коса, лежащаго уже на взморьѣ и сверхъ того, для повѣрки паденія рѣки Волги опредѣлена на берегу ея марка близъ с. Карантиннаго.

II. По сѣти второклассной.

Выстроено: 1 сигналъ, 6 пирамидъ (2 большихъ и 4 малыхъ), поставлено 39 второклассныхъ и 15 третьеклассныхъ сигналовъ (вѣхъ). Углы измѣрены на 39 пунктахъ 6-ью полными пріемами.

Сигналъ, пирамиды и второклассные знаки составляютъ:

1.) Три-Избинскій рядъ, отъ пунктовъ главнаго ряда Анаповка и Черный-Буторъ до Каспійскаго моря.

2.) Кизлярскій рядъ, отъ оконечныхъ пунктовъ главнаго ряда: Моконъ и Кушлетъ до г. Кизляра, и

3.) Рядъ Камызякскій.

Сверхъ того, пунктами 2 и 3-го класса покрыты берега рѣки Волги и находящіеся въ устьяхъ ея острова. — Всѣхъ пунктовъ 2 и 3-го класса опредѣлено 82.

III. По измѣренію базиса.

Повѣрительная базисная линія, длиною около 8 верстъ, измѣрена въ окрестностяхъ г. Астрахани, близъ самаго с. Карантиннаго (Хохлацкое), по прилегающей съ западной стороны этого села степной, довольно ровной мѣстности.

IV. По вычисленіямъ.

Во время полевыхъ работъ журналы подготовлены къ вычисленіямъ такимъ же образомъ, какъ и въ 1855 году. Зимою, по 20-е число Марта 1857 года, окончены вычисленіемъ всѣ составленные лѣтомъ треугольники и географическое положеніе пунктовъ, а также и возвышеніе надъ моремъ пунктовъ первоклассныхъ и Кизлярскаго ряда второклассныхъ. Сверхъ того, перечислено вновь возвышеніе пунктовъ первоклассныхъ 1855 и 1856 годовъ, какъ одно цѣлое.

Результаты исчисленныхъ пунктовъ, опредѣленныхъ на островахъ и по берегу Каспійскаго моря, переданы въ исходѣ Ноября 1856 года производителю топографической съемки дельты рѣки Волги Корпуса Топографовъ Штабсъ-Капитану Бреневу.

1857 годъ.

Уволенный въ 4-хъ-мѣсячный отпускъ, въ Тамбовскую губернію и въ С.-Петербургъ, Корпуса Топографовъ Штабсъ-Капитанъ Ротштейнъ, приказомъ по Генеральному Штабу отъ 23-го Февраля, отчисленъ отъ треангуляціи и назначенъ помощникомъ начальника Геодезическаго Отдѣленія Военно-Топографическаго Депо.

Вмѣстѣ съ предписаніемъ Военно-Топографическаго Депо, о непремѣнномъ проведеніи Кизлярскаго первокласснаго ряда на мѣсто бывшаго второкласснаго, исправляющій должность начальника измѣренія, былъ извѣщенъ, что для усиленія чиновъ командированъ будетъ къ нему на измѣреніе Корпуса Топографовъ Поручикъ Ренвальдъ.

Первымъ дѣломъ начальника измѣренія было принять мѣры, чтобы работы по Кизлярскому ряду производились съ успѣхомъ, не смотря на неблагопріятную для того мѣстность западнаго берега Каспійскаго моря и небезопасность края отъ хищниковъ. Для этого онъ сдѣлалъ слѣдующее распоряженіе: 1.) нужный для постройки пирамидъ лѣсъ, по неимѣнію таковаго на мѣстѣ работъ, сплавить вольнонаемными судовщиками; 2.) для сбереженія здоровья команды, при производителѣ состоящей (неоднократно подвергавшихся болѣзнямъ въ прошломъ 1856 году отъ употребленія въ пищу и питье горько-соленой воды), перевозить прѣсную воду въ заготовленныхъ для того бочкахъ, наконецъ 3.) въ охраненіе производителей отъ хищниковъ и къ содѣйствію при взятіи отъ кочующихъ Калмыковъ нужнаго числа подводъ, подъ переѣздъ наблюдателя и для перевоза строительнаго инструмента, провіанта команды, равно и прѣсной воды, испросилъ: по Астраханской губерніи—отъ г. Астраханскаго Военнаго Губернатора, а по Ставропольской губерніи, въ Кизлярскомъ уѣздѣ—отъ Командира Кизлярскаго Казачьяго полка, занимающаго посты въ этомъ уѣздѣ,—въ конвой, для охраненія отъ хищниковъ по три человѣка конно-вооруженныхъ казаковъ къ каждому производителю, въ мѣстахъ же наиболѣе опасныхъ, — и больше.

Оставшимся на измѣреніи четыремъ офицерамъ, было поручено:

Капитану Наперсникову и Штабсъ-Капитану Бубнову—веденіе отъ Царицына вверхъ на Волгѣ главнаго ряда, служащаго продолженіемъ Приволжскаго измѣренія.

Поручику Дорофѣеву—заготовленіе для постройки пирамидъ лѣсу, какъ для офицеровъ, производящихъ измѣреніе въ главномъ ряду, такъ и для Сарпинскаго ряда, въ которомъ ему же поручено составленіе треугольниковъ и выставленіе второклассныхъ знаковъ.

Прапорщику Блюму—измѣреніе угловъ въ треугольникахъ Сарпинскаго второкласснаго ряда, составленныхъ Поручикомъ Дорофѣевымъ, а по отозваніи его въ Астрахань, именно съ 1-го Іюня, и самое веденіе этого ряда, т. е. постановленіе второклассныхъ сигналовъ (вѣхъ) и измѣреніе горизонтальныхъ и вертикальныхъ угловъ астрономическимъ теодолитомъ.

По полученіи изъ С.-Петербурга утвержденія, для проведенія Кизлярскаго ряда, сдѣланы по распоряженію работъ слѣдующія измѣненія:

Въ концѣ Мая, Поручикъ Дорофѣевъ вызванъ былъ въ г. Астрахань, для предстоящей ему работы по Кизлярскому ряду. До времени же прибытія этого офицера, исправляющій должность начальника измѣренія, имѣя при себѣ топографовъ и зная трудности, съ какими должны бороться производители Кизлярскаго ряда, относительно доставки лѣснаго матеріала и вообще перевозки тяжестей, закупилъ на Астраханской пристани лѣсу для всего ряда и отправилъ первоначально для 15 пирамидъ съ топографомъ 2-го класса Даниловымъ до начальнаго пункта въ селеніе Оленевку. Убѣдясь же въ опытности топографа по этимъ работамъ, онъ поручилъ ему постройку тригонометрическихъ пирамидъ всего ряда. Около половины Іюня отправленъ для остальной части Кизлярскаго ряда, другой транспортъ лѣсу на Серебряковскую пристань.

Въ половинѣ Іюня, прибывшему Поручику Дорофѣеву поручено измѣреніе горизонтальныхъ угловъ составляемаго Кизлярскаго первокласснаго ряда, терестрическимъ теодолитомъ Эртеля, отъ пунктовъ главнаго ряда Моконъ и Кушлетъ до начальныхъ точекъ, назначенныхъ производителю второй части ряда.

Въ половинѣ Іюня, прибылъ изъ С.-Петербурга назначеный по распоряженію начальства, для усиленія чиновъ измѣренія, Корпуса Топографовъ Поручикъ Ренвальдъ, которому также поручено измѣреніе горизонтальныхъ угловъ того же ряда, терестрическимъ теодолитомъ Порта, отъ пунктовъ: Ямана, Айтугана и Тараканъ-Бугровскаго, къ югу до г. Кизляра, близъ котораго опредѣлить, если мѣстоположеніе допуститъ, возвышеніе рѣки Терека.

Топографу 2-го класса Данилову, какъ сказано выше, поручена постройка пирамидъ, большею частію на мѣстахъ бывшихъ второклассныхъ пунктовъ этого ряда; гдѣ же треугольники имѣли форму невыгодную, то для вершинъ треугольниковъ и постройки на нихъ знаковъ избирать выгоднѣйшія мѣста. А какъ постройка пирамидъ была имъ производима съ быстрымъ, сверхъ ожиданія, успѣхомъ, то, по доведеніи ряда до г. Кизляра, ему поручено и измѣреніе угловъ отъ этого города до соединенія съ измѣреніями, производимыми Поручикомъ Ренвальдомъ.

Въ началѣ Сентября, заболѣвшій на полевыхъ работахъ Поручикъ Дорофѣевъ возвратился въ г. Астрахань для медицинскихъ пособій, откуда 1-го Октября прибылъ въ г. Саратовъ.

Рабочихъ назначено къ офицерамъ, измѣряющимъ углы Кизлярскаго ряда, по 10 человѣкъ къ каждому, къ строителю пирамидъ того же ряда 12, и къ ведущему Сарпинскій второклассный рядъ 10 человѣкъ.

Начавшіяся 18-го Апрѣля полевыя работы Приволжскаго измѣренія окончены по Кизлярскому ряду около половины Октября (12-го числа), по Сарпинскому же 16-го Ноября. Офицеры съ командами, по окончаніи работъ, прибыли въ г. Саратовъ, куда изъ Астрахани перемѣщено въ Сентябрѣ мѣсяцѣ и управленіе измѣренія.

Всего въ 1857 году по Приволжскому измѣренію сдѣлано:

I. По сѣти первоклассной.

Возобновлены пирамиды главнаго ряда 1856 года: Моконъ и Кушлетъ; вновь построено пирамидъ большихъ 5, малыхъ 31.

Пирамиды составляютъ продолженіе главнаго ряда Приволжскаго измѣренія къ югу до г. Кизляра, всего 36 треугольниковъ.

II. По сѣти второклассной.

Отъ пунктовъ главнаго ряда Дубовеньки и Еринцова, выстроенныхъ въ 1855 году въ землѣ Войска Донскаго, проведенъ къ югу, вверхъ по рѣкѣ Сарпѣ, рядъ второклассныхъ треугольниковъ до рѣки Манычъ, причемъ возобновлена одна пирамида и вновь построено 3; второклассныхъ сигналовъ выставлено 35; пунктовъ 3-го класса опредѣлено 10.

III. По вычисленіямъ.

Во время полевыхъ работъ, въ первоклассныхъ журналахъ выведены средніе изъ всѣхъ пріемовъ углы, во второклассныхъ средніе изъ пріемовъ отсчитыванія. Зимою, по Апрѣль 1858 года, въ Саратовѣ, перечислена вся сѣть треугольниковъ 1855 и 1856 годовъ, введя въ нее поправку, происшедшую отъ разности длины базиса, полученнаго по промѣру съ вычисленіемъ по сѣти. Потомъ перевычислено и географическое положеніе всѣхъ пунктовъ Кизлярскаго и Сарпинскаго рядовъ. Возвышеніе же пунктовъ надъ моремъ оставлено въ томъ видѣ, какъ оно было вычислено зимою въ 1856 году, по той причинѣ, что измѣненіе въ логариѳмахъ сторонъ треугольниковъ столь мало, что не могло имѣть вліяніе на это вычисленіе, производимое обыкновенно съ пятью десятичными.

1858 годъ.

Въ Апрѣлѣ мѣсяцѣ, исправляющій должность Начальника измѣренія донесъ Господину Директору Военно-Топографическаго Депо о разныхъ недостаткахъ наблюденій въ Сарпинскомъ ряду, оказавшихся при исчисленіи треугольниковъ и зенитныхъ разстояній, испрашивая на переизмѣреніе нѣкоторыхъ частей этого ряда особаго разрѣшенія, по полученіи котораго онъ избралъ для этой работы топографа Данилова, и послалъ его въ исходѣ Іюня, съ командою, геодезическими инструментами и другими тяжестями, для выигрыша времени, на пароходѣ до г. Царицына. Закупивъ здѣсь небольшое количество жердей, топографъ Даниловъ отправился въ д. Дубовку, и началъ свои дѣйствія по данной ему инструкціи, въ которой между прочимъ упомянуто, на какихъ именно точкахъ нужно переизмѣрить углы и зенитныя разстоянія, и въ заключеніе предписано опредѣлить возвышенія рѣки Манычъ соотвѣтственными зенитными разстояніями съ двухъ пунктовъ, посредствомъ выставленной на берегу марки.

Въ началѣ Іюля, топографъ Даниловъ приступилъ къ измѣренію зенитныхъ разстояній на пунктѣ Дубовка и, въ послѣднихъ числахъ того же мѣсяца, къ возобновленію Сарпинскаго ряда треугольниковъ, отъ пунктовъ Ласта и, Гнилой къ югу, и, дойдя исправленіемъ оныхъ до пунктовъ Курдунъ-Села и Якшибайской, оставилъ, по причинѣ неблагопріятствующей погоды, промежуточные треугольники до пунктовъ Торговая и Большая-дорога, съ тѣмъ намѣреніемъ, чтобы до наступленія осенняго времени успѣть дойти измѣреніемъ угловъ и зенитныхъ разстояній составляемыхъ имъ треугольниковъ до р. Манычъ, а при возвращеніи переизмѣрить и означенные, имъ оставленные, треугольники, при вершинахъ которыхъ выставленныя вѣхи еще существовали.

Всего въ теченіе двухъ съ небольшимъ мѣсяцевъ возобновлено, частію же вновь поставлено второклассныхъ сигналовъ (вѣхъ) 16. Кромѣ того, во время успѣшнаго производства полевыхъ работъ, выведены среднія изъ пріемовъ отсчитыванія и изъ всѣхъ пріемовъ углы, такъ что, съ прибытіемъ въ г. Саратовъ, можно было тотчасъ же приступить къ вычисленію. Зимою вычислены въ Саратовѣ треугольники и географическое положеніе всѣхъ пунктовъ этого ряда и возвышеніе ихъ надъ моремъ.

ГЛАВА II.

ОБЩЕЕ ОБОЗРѢНІЕ РАБОТЪ.

Приволжское тригонометрическое измѣреніе, со всѣми добавочными къ нему работами, продолжалось четыре года, какъ мы уже видѣли въ предъидущей главѣ. Всѣ работы измѣренія заключались въ проведеніи трехъ первоклассныхъ и трехъ второклассныхъ рядовъ треугольниковъ и въ подробной тригонометрической сѣти г. Астрахани.

Первоклассная сѣть состоитъ изъ 156 треугольниковъ, которые составляютъ:

1.) Главный рядъ изъ 112 треугольниковъ. Онъ начинается отъ конца восточной части Новороссійскаго измѣренія близъ г. Новочеркаска и идетъ по правому берегу Дона, а потомъ Волги, до точекъ Моконъ и Кушлетъ, на западномъ берегу Каспійскаго моря, подъ широтою 45½°. Весь рядъ имѣетъ протяженіе около 830 верстъ.

2.) Кизлярскій рядъ изъ 36 треугольниковъ, на протяженіи 210 верстъ, есть продолженіе главнаго ряда, отъ точекъ Моконъ и Кушлетъ до г. Кизляра, гдѣ онъ соединяется съ точками Черноморско-Каспійской нивеллирной экспедиціи и долженъ служить главною связью съ Закавказскою треангуляціею, когда она будетъ продолжена по Ставропольской губерніи.

3.) Красноярскій рядъ изъ 8 треугольниковъ, на протяженіи около 60 верстъ, для продолженія измѣренія дуги параллели подъ широтою 47° до Гурьева.

Всѣ эти первоклассные ряды, вмѣстѣ взятые, имѣютъ протяженіе 1100 верстъ.

Второклассную сѣть составляютъ:

1.) Рядъ Сарпинскій.

2.) Рядъ Триизбинскій.

3.) Рядъ Комызякскій.

Оба послѣднія ряда служили основаніемъ при производствѣ треангуляціи дельты Волги, посредствомъ которой опредѣлено 8 сигнальныхъ знаковъ, построенныхъ на берегу и на отмеляхъ Каспійскаго моря, производителями топографической и морской съемокъ.

Для означенія вершинъ треугольниковъ первоклассной сѣти построено:

Въ главномъ ряду 32 большихъ и 87 малыхъ пирамидъ, всего 119.

— Кизлярск. — 5 — — — 31 —— —— — 36.

Сверхъ этихъ 155 пирамидъ, приняты за первоклассныя точки 6 колоколенъ, такъ что общее число этихъ точекъ простирается до 161.

Измѣреніе на нихъ первоклассныхъ угловъ произведено: на 74-хъ универсальными инструментами, на 70-ти террестрическимъ теодолитомъ и на 16-ти теодолитомъ Порта, дѣлая для каждаго угла въ Главномъ и Красноярскомъ ряду не менѣе 12 пріемовъ, а въ Кизлярскомъ не менѣе 6. На колокольнѣ Армянской церкви въ г. Кизлярѣ, по мѣстнымъ неудобствамъ, наблюденія не сдѣланы.

*

Для второклассной сѣти выставлено и опредѣлено 45 второклассныхъ сигналовъ (вѣхъ), изъ нихъ нѣсколько пирамидъ. Постоянныхъ предметовъ, какъ-то: церквей и замѣчательныхъ зданій, опредѣлено 73; при измѣреніи угловъ дѣлалось не менѣе трехъ пріемовъ.

Зенитныя разстоянія измѣрены на всѣхъ первоклассныхъ точкахъ, а на второклассныхъ только въ Сарпинскомъ ряду. Посредствомъ выставленныхъ 4-хъ марокъ опредѣлено возвышеніе надъ Чернымъ моремъ: Волги — въ 2 мѣстахъ, Каспійскаго моря и р. Маныча.

Повѣрительный базисъ измѣренъ близъ г. Астрахани тѣмъ же приборомъ, которымъ измѣрялись базисы Бериславскій и Новочеркаскій Новороссійскаго измѣренія. Концы его соединены съ первоклассною сѣтью тремя треугольниками, углы которыхъ измѣрены 12-ю и болѣе пріемами.

Астрономическое опредѣленіе широты и азимута произведено въ г. Астрахани въ 1855 году. Мѣсто наблюденія было избрано на Паробочевомъ бугрѣ, около дома общественнаго призрѣнія. Долгота этой точки опредѣлена въ томъ же году большою хронометрическою экспедиціею. Какъ этотъ пунктъ, такъ и марка, выставленная въ меридіанѣ для опредѣленія азимута, соединены съ первоклассною сѣтью тремя треугольниками, углы коихъ измѣрены 12-ю пріемами.

Кромѣ означенныхъ здѣсь работъ, произведена для предполагаемаго (нынѣ производящагося) тригонометрическаго измѣренія рекогносцировка мѣстъ отъ Царицына вверхъ по Волгѣ до Казани и по Саратовской губерніи.

Опредѣленные измѣреніемъ пункты всѣхъ классовъ, обнимая огромныя песчаныя степи Астраханской губерніи, между Волгою и западною ея границею, доставляютъ для топографическихъ работъ хорошія данныя только по берегамъ Волги, на протяженіи отъ Царицына до Астрахани; начиная же отъ Астрахани покрываютъ всю дельту Волги, на пространствѣ около 3,000 квадратныхъ верстъ; рядъ же Сарпинскій, какъ уже сказано на стран. 9, не опредѣляя никакихъ постоянныхъ точекъ, не имѣетъ особеннаго значенія ни для топографической съемки, ни для картографіи.

При описаніи произведенныхъ до сихъ поръ тригонометрическихъ измѣреній никогда не помѣщалось описаніе мѣстъ пирамидъ или другихъ временныхъ тригонометрическихъ знаковъ, болѣе потому, что треангуляціи производились по болѣе или менѣе населенной мѣстности, гдѣ постройка тригонометрическаго знака, составляя какъ бы особенное событіе въ глазахъ ближайшихъ жителей, оставалась надолго въ ихъ памяти; притомъ, чрезъ посредство мѣстныхъ начальствъ, было подтверждаемо жителямъ о присмотрѣ за этими знаками и ихъ сбереженіи. Случалось иногда, лѣтъ чрезъ десять послѣ производства работъ, отыскивать въ какой либо губерніи мѣсто существовавшаго знака и это не было сопряжено съ особенными трудностями. Здѣсь же, при малости населенія, по отдаленности отъ жилищъ, и по невѣжеству кочующихъ племенъ, которыя, при возможности, сами разрушаютъ эти знаки, чтобы воспользоваться для своихъ нуждъ и этимъ незначительнымъ лѣснымъ матеріаломъ,—отысканіе знака, черезъ годъ или два послѣ его постройки, было бы крайне затруднительнымъ. Для устраненія этого неудобства, нынѣ производится вокругъ знака глазомѣрная съемка, а до сего времени составлялось краткое описаніе положенія мѣста знака относительно окружающихъ его предметовъ. Таковыя указанія, могущія послужить къ скорѣйшему отысканію бывшихъ тригонометрическихъ знаковъ первоклассныхъ рядовъ и Сарпинскаго второкласснаго, приложены въ концѣ описанія Приволжскаго измѣренія.

ГЛАВА III.

ИЗЛОЖЕНІЕ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛЕВЫХЪ РАБОТЪ.

Въ описаніи западной части тригонометрическаго измѣренія Новороссійскаго края, въ главѣ III, производство полевыхъ работъ изложено съ должною подробностію. На Приволжскомъ измѣреніи выполнялось все такъ же, съ незначительными только измѣненіями. Поэтому, не повторяя помѣщеннаго въ сказанной главѣ, укажемъ только на тѣ изъ измѣненій, которыя заслуживаютъ нѣкотораго вниманія.

I. Сѣть первоклассная.

а.) Избраніе пунктовъ и выставленіе знаковъ.

1.) Возвышенная отъ начальныхъ точекъ ряда мѣстность, съ разбросанными на высотахъ ея въ значительномъ количествѣ высокими курганами, и береговые склоны правыхъ береговъ рѣкъ Дона и Цымлы, перерѣзанные ручьями, оврагами и довольно широкими долинами, представляли очень важныя удобства при избраніи мѣстъ пунктовъ главнаго ряда Приволжскаго измѣренія, отъ Новочеркаска до Царицына и устья р. Сарпы; далѣе же постепенно понижающееся мѣстоположеніе праваго берега р. Волги, неорошаемое ни одимъ протокомъ, кромѣ нѣкоторыхъ близъ Волги промоинъ, далеко не представляло такихъ удобствъ, въ особенности на пространствѣ отъ г. Чернаго Яра до Астрахани, гдѣ плоскія возвышенности хотя и дѣлаются болѣе замѣтными, но продолжающаяся далѣе песчано-бугристая мѣстность, состоящая изъ наносныхъ отъ песчаной вьюги бугровъ, конической формы, возвышающихся иногда до 6 саженъ, но не представляющихъ достаточной устойчивости для постройки здѣсь пирамиды и установленія инструмента, не рѣдко только препятствовали выбору мѣстъ для пунктовъ, чтобы составить треугольники выгоднѣйшей формы. Отъ Астрахани же, при избраніи пунктовъ по островамъ, образуемымъ при устьѣ рукавами р. Волги, не маловажная трудность состояла въ переѣздѣ отъ одного пункта до другаго, по причинѣ частыхъ бурь. Множество небольшихъ острововъ, съ имѣющимися на нихъ высокими буграми, наводили сбивчивость, и трудно было отыскать путь до избраннаго пункта потому, что по безчисленнымъ протокамъ между островами въ иныхъ мѣстахъ необходимо было ѣхать на лодкѣ, по мелкимъ же мѣстамъ приходилось выходить на берегъ и тащить самую лодку по мелкому протоку или даже чрезъ сухой перешеекъ для того, чтобы чрезъ небольшое пространство пуститься, снова въ лодкѣ, въ дальнѣйшій путь. Часто изъ-за этого случалось дѣлать объѣзды въ 120 и болѣе верстъ, подымаясь

бичевою противъ теченія по одному рукаву, переходя въ другой, перетаскиваясь потомъ на третій и спускаясь снова значительное разстояніе по четвертому и т. д.

Постройка пирамидъ производилась тѣмъ же порядкомъ, какъ и при Новороссійскомъ измѣреніи и только доставка для этой постройки нужнаго лѣса, требовала нѣкоторыхъ особенныхъ распоряженій: такъ въ 1855 году, всѣ три офицера, вѣдущіе сѣть, должны были работать въ одномъ и томъ же ряду треугольниковъ, на протяженіи слишкомъ 500 верстъ. Лѣсныхъ же пристаней на этомъ протяженіи только одна въ Царицынѣ, и двѣ или три, очень незначительныхъ, на Дону. По этимъ причинамъ, начальникъ измѣренія съ самаго начала призналъ за наилучшее—заготовленіе лѣсу и доставленіе его съ пристани до избранныхъ складочныхъ мѣстъ поручить одному офицеру, а прочіе были полными распорядителями, каждый въ своей части, т. е. избирали мѣста, пунктовъ, ставили пирамиды и измѣряли углы. Въ 1856 году, при составленіи сѣти по островамъ устья р. Волги, почтено за удобнѣйшее отдѣлить постройку пирамидъ отъ измѣренія угловъ, поручивъ постройку одному, а измѣреніе другому. Такія же распоряженія сдѣланы были и при проведеніи Кизлярскаго ряда. Вообще это дѣлалось какъ оказывалось удобнѣе, смотря по мѣстнымъ обстоятельствамъ. Въ Сарпинскомъ второклассномъ ряду, гдѣ возвышенная мѣстность этой полосы, съ разбросанными на ней курганами, доставляетъ къ веденію сѣти большія удобства, для означенія вершинъ треугольниковъ выставлялись большею частію вѣхи, вышиною въ 2, 3, а иногда и болѣе саженъ.

При измѣреніи угловъ, если надъ мѣстомъ измѣренія была пирамида, то инструментъ ставился подъ нею надъ означеннымъ на землѣ ея центромъ; если же вѣха, то она вынималась изъ земли и инструментъ устанавливался центромъ своимъ надъ ея мѣстомъ по отвѣсу.

При измѣреніи зенитныхъ разстояній, прикрѣплялась иногда къ головкѣ пирамиды извѣстной длины вѣха—вертикально, или же дѣлалась подъ пирамидою насыпь, вышиною въ 2, 3 и болѣе аршина, для установки инструмента.

b.) Измѣреніе угловъ.

Предварительныя работы предъ измѣреніемъ угловъ состояли, какъ обыкновенно: въ проэктированіи центровъ пирамидъ посредствомъ сѣченія трехъ вертикальныхъ плоскостей и въ заложеніи въ землѣ каменныхъ или кирпичныхъ кубовъ, для означенія и сохраненія этихъ центровъ.

Если измѣреніе дѣлалось подъ малою пирамидою, то инструментъ ставился на тяжеломъ штативѣ, по отвѣсу, надъ центромъ пирамиды, означенномъ на кубѣ. Ножки штатива вдавливались въ землю и для большей твердости, на ремни, связывающіе ножки, накладывали камни. На большую же пирамиду инструментъ поднимали въ ящикахъ его на канатѣ, посредствомъ блока, прикрѣпленнаго къ перилам пола.

Для защиты отъ вѣтра, въ случаѣ если наблюденія производились съ помоста пирамиды, то наружная пирамида обтягивалась съ надлежащихъ сторонъ отъ пола до земли, большими кусками парусины (щитами), подъ малою же дѣлали щиты вышиною отъ 2-хъ до 3-хъ аршинъ, или изъ соломы, или же изъ холста; сверхъ того, отъ солнца закрывался инструментъ обыкновеннымъ зонтикомъ.

При измѣреніи угловъ соблюдались обыкновенныя правила. Углы измѣрялись пріемами по методѣ г. Струве, визируя при каждомъ пріемѣ на предметы по порядку ихъ расположенія слѣва вправо, дѣйствуя микрометрическимъ винтомъ по дѣленію и противъ дѣленія лимба, а по переведеніи трубы чрезъ зенитъ, обратно справа влѣво, съ такимъ же дѣйствіемъ винта. При этомъ допускались исключенія, зависящія отъ тѣхъ же обстоятельствъ, какія изложены въ III главѣ описанія Новороссійскаго тригонометрическаго измѣренія.

Зенитныя разстоянія, для опредѣленія разностей высотъ пунктовъ, измѣрялись двойнымъ наведеніемъ на предметы и въ двухъ различныхъ положеніяхъ вертикальнаго круга.

Во время работъ, на особенныхъ бланкахъ, записывались въ журналѣ всѣ наблюденія карандашемъ; потомъ, на квартирѣ или тутъ же въ полѣ, выводили среднія отсчитыванія и средніе изъ всѣхъ пріе-

мовъ углы. Для большей наглядности помѣщаются здѣсь два отрывка изъ веденныхъ такимъ образомъ журналовъ.

Полевой журналъ 1856 года.

Измѣреніе горизонтальныхъ первоклассныхъ угловъ Капитана Наперсникова. Универсальный инструментъ № 49.

Названіе предмета.	Отсчитываніе.										Среднее.	Углы.
	Градусы и минуты.	Секунды.	Секунды.	Секунды.	Секунды.	Секунды.	Секунды.	Секунды.	Секунды.	Секунды.		
Пирамида Владиміровка. 1½ версты къ западу отъ селенія Владиміровки, между двухъ степныхъ дорогъ, на длинномъ бугрѣ, имѣющемъ протяженіе около 200 саженъ.												
Апрѣля 12-го въ 5½ часовъ пополудни. Ясно, вѣтеръ, предметы видно очень хорошо.												
Пирам. Косекинская . .	0°. 10′	36″	38″	42″	48″	34″	40″	44″	50″	41″, 50	69°.19′.13″,62
Цаганъ-толга . .	69. 29	52	56	50	62	54	58	52	60	55, 50	43. 37. 48, 37
Генеральская . .	113. 7	42	48	40	52	40	48	38	50	44, 75	
——— . .	293. 1	56	50	50	84	58	50	40	86	60, 25	
Цаганъ-толга . .	249. 23	72	62	64	92	74	62	66	90	72, 75	
Косекинская . .	180. 4	72	50	50	66	70	48	52	68	59, 50	
Апрѣля 13-го въ 5,5 часовъ вечера. Облачно, слабый вѣтеръ, предметы видно ясно.											
Пирам. Косекинская . .	45°. 7′	40″	40″	46″	50″	38″	38″	44″	48″	48″, 00	69°.19′.11″, 00
Цаганъ-толга . .	114. 26	52	58	46	60	54	58	48	58	54, 29	43. 37. 52, 75
Генеральская . .	158. 4	50	42	42	48	48	42	40	50	45, 25	
——— . .	338. 47	44	34	48	58	44	32	46	58	45, 50	
Цаганъ-толга . .	245. 9	50	38	42	70	52	40	44	72	51, 00	
Косекинская . .	225. 50	50	30	30	50	52	32	28	52	40, 22	

И такъ далѣе.

При окончаніи полупріема, труба наводилась иногда на первый предметъ вторично; потомъ, не измѣняя положенія горизонтальнаго круга, она переводилась чрезъ зенитъ и наводилась въ другомъ положеніи круга на тотъ же предметъ, которымъ оканчивался первый полупріемъ, и визируя поочередно на каждый предметъ въ обратномъ порядкѣ, доходили опять до перваго предмета.

Полевой журналъ 1855 года.

Зенитныхъ разстояній первоклассныхъ пунктовъ Штабсъ-Капитана Бубнова. Универсальный инструментъ № 2. Барометръ № 5. Одно дѣленіе уровня на вертикальномъ кругѣ = 4″, 01.

Пирамида Свѣтлый-Яръ.

H = 30 фут. 8 дюйм. = 4, 38 саж. h = 4 ф. 11, 64 д. = 0, 71 саж.

Наблюденіе на Сарепту — (вершина пирамиды). Сентября 19 въ $3\frac{3}{4}$ часа пополудни.

Ясно, предметъ спокоенъ.

Баром. = 674, 2. Терм. = + 21°, 4 Р.

	+ 9, 5	+ 9, 5		+ 9, 7	+ 9, 7		+ 9, 7	+ 9. 7		+ 9, 7	+ 9, 7		+10, 0	+ 9, 7		+10, 0	+10, [illegible]	
	— 10, 0	— 10, 0		— 9, 7	— 9, 7		— 9, 7	— 9, 7		— 9, 7	— 9, 7		— 9, 5	— 9, 7		— 9, 5	— 9, 5	
359°. 46′	28″	24	180°16′	0	2	359°46′	20	24	180°15′	60	60	10°0′	8	8	190°29′	40	44	
	32	36		0	0		28	32		52	52		8	12		36	36	
	24	20		6	8		20	20		62	64		0	0		40	44	
	24	24		12	16		20	20		72	76		4	4		48	48	
	27, 0	26, 0		4, 5	6, 5		22, 0	24, 0		61, 2	63, 0		5, 0	0, 6		41, 0	43, 0	
	26, 5			5, [illegible]			23, 0			62, 25			5, 5			42, 0		
	— 1, 0			0, 0			0, 0			0, 0			+ 0, 5			— 1, 0		
359. 46.	25, 5		180. 16	5, 5		359. 46	23, 0		180. 15	62, 25		10. 0	6, 0		190. 29	41, 0		

z = 89. 45. 10, 0 z = 89°. 45′. 10″, 37 z = 89. 45. 12, 5

Среднее z = 89°. 45′. 11″, 00.

Копанская, колокольня церкви.

H = 6, 730. h = 7, 00.

Октября 9, въ $2\frac{1}{2}$ часа пополудни. Верхній край окна верхняго этажа колокольни, въ станицѣ Ветлянинской. Ясно, предметъ (не колебался) спокоенъ.

	+10, 5	+10, 5		+11, 5	+11, 5		+11, 0	+11, 0		+11, 5	+11, 5		+11, 0	+11, 0		+10, 0	+11, 0	
	—11, 5	—11, 5		—10, 5	—10, 5		—11, 0	—11, 0		—10, 5	—10, 5		—11, 0	—11, 0		—12, 0	—12, 0	
0. 6	48	50	179. 55	16	20	0. 6	44	48	179. 55	66	20	10. 4	29	28	189. 52	62	56	
	54	54		12	16		44	44		12	12		28	32		64	56	
	48	52		20	20		40	44		20	24		28	24		66	62	
	52	54		24	28		48	48		24	28		22	28		70	70	
	50, 0	52, 5		18, 0	21, 0		44, 0	46, 0		18, 0	21, 0		27, 0	28, 0		65, 5	61, 0	
	— 2, 0	— 2, 0		— 2, 0	— 2, 0		0, 0	0, 0		— 2, 0	— 2, 0		0, 0	0, 0		— 4, 0	0, 0	
	48. 0	50, 5		16, 0	19, 0		44, 0	46		16, 0	19, 0		27, 0	28, 0		61, 5	61, 0	
0. 6	49, 25		179. 55	17, 5		0. 6	45, 0		179. 55	17, [illegible]		10. 4	27, 5		189. 52	61, 25		

z = 90. 5. 45, 87 z = 90°. 5′. 43″, 75 z = 90. 5. 41, 12.

Среднее = 90. 5. 43, 62.

При измѣреніи зенитныхъ разстояній на пирамиды, наводилось на вершины ихъ; при визированіи же на другіе предметы въ журналѣ означалось на что именно. Первая графа цифръ — показаніе уровня. Находящіеся при нихъ знаки + и — записываемы были производителями не одинаково всѣми. Въ журналѣ Штабсъ-Капитана Бубнова знакъ + придавался тому концу уровня въ обоихъ положеніяхъ круга, который обращенъ былъ къ предмету;—у другихъ же исполнялось это по общепринятымъ правиламъ, сообразно показанію дѣленія лимба.

2.) *Второклассная сѣть.*

Для означенія точекъ второклассной сѣти выставлялись большею частію вѣхи отъ 2-хъ до 4-хъ саженъ вышины. На нѣкоторыхъ точкахъ Сарпинскаго ряда и въ треангуляціи дельты Волги строились, гдѣ надобность указывала, пирамиды, въ особенности же по берегу Каспійскаго моря, гдѣ эти точки, опредѣленныя треангуляціею, должны были служить указателями (маяками) для производства въ то же время отъ Морскаго вѣдомства промѣровъ, по отмелямъ сѣвернаго прибрежья Каспійскаго моря.

Углы измѣрялись по методѣ Струве.

Въ Сарпинскомъ ряду дѣлалось полныхъ пріемовъ по три и по четыре, а иногда и болѣе. Въ другихъ же мѣстахъ обыкновенно не менѣе трехъ полупріемовъ, не переводя трубу чрезъ зенитъ.

При измѣреніи угловъ соблюдалось постоянное правило, чтобы при наведеніи трубы на первый предметъ, верньеры въ каждомъ пріемѣ установлены были на одно и то же число минутъ. Это облегчало выводъ среднихъ отсчитываній, которыя стоило только вычесть одинъ изъ другаго и получалась величина угла.

3.) *Измѣреніе базиса.*

Для измѣренія повѣрительной базисной линіи близъ Астрахани употребленъ былъ тотъ самый приборъ, которымъ измѣрены базисы Новороссійскаго измѣренія.

Подробное описаніе какъ самого измѣренія Астраханскаго базиса, такъ и всѣхъ произведенныхъ сравненій, помѣщаются въ слѣдующей главѣ.

4.) *Астрономическія наблюденія.*

Астрономическія наблюденія сдѣланы въ городѣ Астрахани въ 1855 году, при производствѣ большой хронометрической экспедиціи между Москвою и Астраханью чрезъ Саратовъ. Мѣстомъ наблюденія служила временная обсерваторія, построенная на Парабочевомъ бугрѣ, близъ дома общественнаго призрѣнія. На этой точкѣ опредѣлена широта и азимутъ на выставленную въ меридіанѣ марку. Какъ мѣсто наблюденія, такъ и мѣсто марки означены каменными кладями, зарытыми въ землѣ. Въ 1856 году эти точки были связаны съ тригонометрическою сѣтью Приволжскаго измѣренія. Долгота мѣста наблюденія получается изъ хронометрической экспедиціи, которая производилась перевозкою 30 хорошихъ хронометровъ. Результаты всѣхъ этихъ опредѣленій еще окончательно не исчислены, почему и не могли войти въ составъ описанія Приволжскаго тригонометрическаго измѣренія.

ГЛАВА IV.

ИЗМѢРЕНІЕ И ИСЧИСЛЕНІЕ АСТРАХАНСКАГО БАЗИСА.

По § 5-му Высочайше утвержденнаго проэкта для производства Приволжскаго тригонометрическаго измѣренія предположено было измѣрить повѣрительный базисъ около г. Астрахани, длиною не менѣе 5-ти верстъ. Первоначально предполагалось для того избрать мѣсто или около с. Салянки по самому правому берегу Волги, или по култукамъ, которые образуются на правомъ берегу Волги, параллельными, недалеко отстоящими другъ отъ друга, крутыми возвышенностями, расположенными по направленію отъ востока къ западу, и которыя, при ширинѣ хребтика около 20 саженъ, имѣютъ протяженія въ степь до 5, 6, 10, а иногда и болѣе, верстъ. Между тѣмъ култуки эти, по ближайшемъ ихъ разсмотрѣніи, оказались чрезвычайно неудобными для измѣренія базиса, а какъ въ немъ предстояла настоятельная необходимость, потому что хотя Приволжское измѣреніе и начиналось почти отъ самаго Новочеркаскаго базиса, но главный рядъ отъ Новочеркаска до Астрахани проложенъ уже былъ на протяженіи около 800 верстъ.

Ближайшее знакомство съ мѣстностію при производствѣ треангуляціи указало на довольно удобное для измѣренія базиса мѣсто, не вдалекѣ отъ г. Астрахани. Начальникъ измѣренія, осмотрѣвъ подробно окрестности села Карантиннаго (Хохлацкое), лежащаго на правомъ берегу Волги, въ 8-ми верстахъ къ сѣверу отъ Астрахани, очень удачно выбралъ направленіе для базисной линіи, длиною около 8 верстъ. На конечныхъ точкахъ базиса были имъ выстроены небольшія пирамиды, а подъ ними, для болѣе прочнаго обозначенія концовъ базиса, сооружены четыреугольные кирпичные столбы.

Измѣреніе повѣрительнаго Астраханскаго базиса поручено было находящемуся при Пулковской Обсерваторіи Корпуса Топографовъ Подпоручику (нынѣ Штабсъ-Капитану) Смыслову.

О всемъ ходѣ производства работъ Подпоручикъ Смысловъ, по окончаніи возложеннаго на него порученія, составилъ подробное описаніе, съ разными практическими замѣчаніями. Это-то описаніе, могущее служить съ пользою при послѣдующихъ подобнаго рода работахъ, помѣщается здѣсь въ томъ самомъ видѣ, какъ оно было представлено.

ИЗМѢРЕНІЕ АСТРАХАНСКАГО БАЗИСА И СВЯЗЬ ЕГО СЪ ПРИВОЛЖСКОЙ ТРЕАНГУЛЯЦІЕЙ.

Приволжское тригонометрическое измѣреніе составляетъ продолженіе треангуляціи по южнымъ губерніямъ, веденной Генералъ-Маіоромъ Вронченко.

Послѣдній повѣрительный базисъ этой треангуляціи былъ измѣренъ въ окрестностяхъ г. Новочеркаска. Оттуда сѣть продолжена до устьевъ Волги, пройдя отъ Новочеркаскаго основанія около 800 верстъ. Поэтому необходимо было измѣрить новый базисъ.

*

Въ 1856 году было избрано въ окрестностяхъ г. Астрахани мѣсто для новаго базиса. По распоряженію Генералъ-Квартирмейстера Главнаго Штаба Его Императорскаго Величества измѣреніе этого базиса было поручено мнѣ, а непосредственное завѣдываніе этою работою возложено на Совѣщательнаго Астронома Военно Топографическаго Депо Академика О. В. Струве, отъ котораго я получилъ подробную инструкцію и всѣ необходимыя указанія, какъ предъ отъѣздомъ на работы, такъ и во время производства ихъ. Практическое изученіе новѣйшихъ способовъ производства предстоящей мнѣ работы, я имѣлъ случай сдѣлать въ Пулковѣ, при измѣреніи тамъ небольшой линіи основанія, подъ личнымъ руководствомъ Директора Главной Обсерваторіи.

Данною мнѣ инструкціею было предписано, по окончаніи измѣренія Астраханскаго базиса, сдѣлать въ томъ же году связь концовъ его съ ближайшими первоклассными пунктами Приволжской треангуляціи и потомъ произвесть рядъ астрономическихъ наблюденій для треангуляціи въ Курской губерніи. Для послѣднихъ двухъ работъ назначенъ большой универсальный инструментъ съ микроскопами Репсольда. Инструментъ этотъ потребовалъ значительныхъ исправленій и придѣлки къ нему повѣрительной трубы, которой при немъ прежде не было; всѣ эти работы были окончены пулковскимъ механикомъ Брауэромъ къ 4-му Августа.

5-го Августа я, вмѣстѣ съ назначенными ко мнѣ въ помощь двумя топографами: 1-го класса Мирошниченко и 2-го класса Дмитріевымъ 2-мъ, выѣхалъ изъ Пулкова по назначенію и прибылъ въ Астрахань 17-го числа того же мѣсяца.

Базисный аппаратъ, которымъ предстояло произвесть измѣреніе, хранился на Приволжской треангуляціи, въ Астрахани. Этотъ снарядъ тотъ самый, который былъ употребленъ профессоромъ В. Я. Струве при градусномъ измѣреніи въ Остзейскомъ краѣ; впослѣдствіи этимъ же инструментомъ измѣряли базисы въ Бессарабіи, откуда онъ поступилъ сперва на Новороссійское, и потомъ на Приволжское тригонометрическія измѣренія.

Описаніе этого аппарата помѣщено въ сочиненіяхъ В. Я. Струве: «Breitengradmessung in den Ostseeprovinzen». Ч. I. стр. 51—60 и въ изданномъ нынѣ «Дуга меридіана въ 25° 20′».

При осмотрѣ аппарата, который довольно долгое время перевозился по дурнымъ дорогамъ, найдены были слѣдующіе недостатки:

1.) Концы четырехъ мѣрныхъ жезловъ A, B, C, D заржавѣли.

2.) Фильгебели не имѣли свободнаго движенія, стрѣлки ихъ задѣвали за дуги и ось одного изъ нихъ установлена была неправильно.

3.) Желѣзные столики и другіе части аппарата были сильно покрыты ржавчиной.

4.) Дубовая балка сравнителя не имѣла свободнаго движенія на козлахъ.

Имѣя съ собою слесарные инструменты, которыми я запасся въ Петербургѣ, мнѣ не трудно было три послѣдніе недостатка исправить самому; но для шлифовки концовъ необходима была работа механика. По неимѣнію такого въ Астрахани, эта работа поручена часовщику Суворкину, и вмѣстѣ съ нимъ пріисканы средства дать при шлифовкѣ правильную фигуру концамъ жезловъ, не измѣняя по возможности ихъ длины, что и было исполнено Суворкинымъ удовлетворительно.

Между тѣмъ весь аппаратъ былъ разобранъ, очищенъ, смазанъ въ лагеряхъ и осяхъ костянымъ масломъ (*) и вышлифованъ, гдѣ нужно, наждакомъ. Въ то же время заказаны 4 щита, для защиты жезловъ во время измѣренія отъ солнца.

(*) Смазка осей и лагерей предъ измѣреніемъ, нужная для свободнаго движенія фильгебелей жезловъ, въ настоящемъ случаѣ оказалась вредною. Во время измѣренія дули сильные вѣтры и поднимаемая ими тонкая глинистая пыль прилипала къ маслу и затрудняла движенія.

По приведеніи аппарата въ порядокъ, было приступлено къ исправленію положенія желѣзныхъ столиковъ жезловъ.

Для этого были употреблены двѣ линѣйки: одна деревянная, нѣсколько длиннѣе жезла, а другая мѣдная, около 5-ти дюймовъ длиною. Форма этой линѣйки представлена на фиг. 1 (см. чертежи къ описанію Приволжскаго тригонометрическаго измѣренія).

Исправляемый жезлъ устанавливался посредствомъ маленькаго уровня въ горизонтальномъ положеніи и къ желѣзнымъ столикамъ его плотно прикладывалось ребро деревянной линѣйки. Въ то же время на верхней части плоскости мѣдной линѣйки (которая держалась вертикально, а вырѣзокъ ея *a* обхватывалъ головку фильгебеля, установленнаго на нуль), замѣчалось карандашемъ пересѣченіе ея съ нижнимъ ребромъ деревянной. Такимъ образомъ на линѣечкѣ получалось разстояніе отъ вершины угла *a* до замѣченной черты, равное разстоянію отъ центра головки фильгебеля до продолженной плоскости столиковъ. То же дѣлалось при постоянномъ концѣ. Потомъ, во избѣжаніе погрѣшностей отъ неправильнаго вида длинной линѣйки, она перевертывалась, такъ что конецъ ея, бывшій у фильгебеля, помѣщался надъ постояннымъ концомъ, и все дѣйствіе повторялось. Если средины двухъ замѣтокъ, сдѣланныхъ на мѣдной линѣйкѣ, соотвѣтственно каждому концу жезла, не совпадали, то, сообразно тому, одинъ изъ столиковъ исправлялся посредствомъ прикрѣпляющихъ его винтовъ.

Исправленіе столиковъ можно такимъ образомъ дѣлать довольно скоро и вѣрно. По изслѣдованіи впослѣдствіи оставшейся погрѣшности въ паралельности ихъ съ главными осями жезловъ, она оказалась въ двухъ жезлахъ 0, 05, третьемъ 0, 16 и четвертомъ 0, 25 дѣленій длиннаго уровня, изъ которыхъ каждое равнялось $3' 39''$.

Въ то же время въ отдѣльной комнатѣ сравнивались термометры.

Они были повѣшены вокругъ деревянной подставки такъ, чтобы шарики ихъ были почти на одной высотѣ. Подставка съ термометрами опускалась въ деревянную чашку, сначала съ толченымъ льдомъ, для изслѣдованія точекъ замерзанія или 0, а потомъ, для сравненія въ другихъ температурахъ, вмѣсто льда наливалась вода, залитая деревяннымъ масломъ. Чашка была поставлена въ другой сосудъ, также со льдомъ или съ водою, и безпрерывно повертывалась въ немъ рукою. Различная температура получалась не чрезъ прибавку въ чашку болѣе или менѣе теплой воды, но чрезъ согрѣваніе или охлажденіе самой комнаты, посредствомъ открыванія или закрыванія оконъ, постановки въ комнатѣ ушатовъ, наполненныхъ льдомъ и нашатыремъ и проч. Всѣ сравненія термометровъ, прежде и послѣ измѣренія, сдѣланы были мною вмѣстѣ съ топографомъ Мирошниченко, а для выводовъ взято среднее изъ отсчетовъ обоихъ.

ТАБЛИЦА I-я.

Сравненіе термометровъ.

а.) *До измѣренія базиса.*

№№ Термомет. / Наблюдатели.	в. 9.	в. 11.	№ 2.	№ 1.	№ 6.	№ 4.	№ 14.	№ 16.	№ 3.	в. 17.	№ 20.	№ 9.	№ 10.	№ 8.	№ 19.	в. 11.	в. 9.
Смысловъ	+ 0, 05	+ 0, 20	+ 0, 20	+ 0, 35	+ 0, 10	+ 0, 65	+ 0, 30	+ 0, 00	+ 0, 20	+ 0, 10	+ 0, 15	+ 0, 15	+ 0, 05	0, 00	— 2, 25	+ 0, 25	+ 0, 02
	+ 0, 05	+ 0, 20	+ 0, 05	+ 0, 20	+ 0, 05	+ 0, 55	+ 0, 25	+ 0, 05	+ 0, 30	+ 0, 05	+ 0, 15	+ 0, 05	+ 0, 05	0, 00	— 2, 25	+ 0, 20	+ 0, 05
Мирошниченко	+ 0, 05	+ 0, 15	+ 0, 20	+ 0, 40	+ 0, 10	+ 0, 70	+ 0, 40	0, 00	+ 0, 15	+ 0, 05	+ 0, 20	+ 0, 15	+ 0, 10	0, 00	— 2, 30	+ 0, 20	+ 0, 03
	0, 00	+ 0, 20	+ 0, 05	+ 0, 30	+ 0, 05	+ 0, 60	+ 0, 35	0, 00	+ 0, 20	+ 0, 05	+ 0, 15	+ 0, 10	0, 00	0, 00	— 2, 30	+ 0, 25	0, 00
	0, 00	+ 0, 25	+ 0, 05	+ 0, 25	+ 0, 05	+ 0, 60	+ 0, 30	0, 00	+ 0, 20	+ 0, 05	+ 0, 15	+ 0, 00	0, 00	— 0, 05	— 2, 30	+ 0, 20	0, 00
Среднее	+ 0, 03	+ 0, 20	+ 0, 11	+ 0, 30	+ 0, 07	+ 0, 62	+ 0, 32	+ 0, 01	+ 0, 21	+ 0, 06	+ 0, 16	+ 0, 09	+ 0, 04	— 0, 01	— 2, 28	+ 0, 22	+ 0, 02
С.	+ 20, 90	+ 21, 05	+ 20, 70	+ 20, 80	+ 20, 95	+ 20, 85	+ 21, 05	+ 20, 85	+ 20, 10	+ 21, 05	+ 20, 90	+ 21, 10	+ 20, 85	+ 21, 05	+ 17, 80	+ 21, 05	+ 20, 90
	+ 20, 95	+ 21, 05	+ 20, 70	+ 20, 85	+ 20, 90	+ 20, 95	+ 21, 10	+ 20, 75	+ 21, 15	+ 21, 05	+ 20, 95	+ 21, 15	+ 20, 95	+ 21, 00	+ 17, 75	+ 21, 05	+ 20, 95
М.	+ 20, 90	+ 21, 00	+ 20, 65	+ 20, 90	+ 21, 00	+ 20, 95	+ 21, 00	+ 20, 85	+ 21, 00	+ 21, 05	+ 20, 90	+ 21, 05	+ 20, 90	+ 21, 00	+ 17, 80	+ 21, 00	+ 21, 00
	+ 20, 90	+ 21, 00	+ 20, 85	+ 21, 00	+ 21, 00	+ 21, 00	+ 21, 05	+ 20, 95	+ 21, 10	+ 21, 05	+ 20, 95	+ 21, 10	+ 20, 95	+ 21, 00	+ 17, 91	+ 21, 00	+ 20, 95
Среднее	+ 20, 91	+ 21, 02	+ 20, 72	+ 20, 89	+ 20, 96	+ 20, 94	+ 21, 05	+ 20, 84	+ 21, 09	+ 21, 05	+ 20, 92	+ 21, 10	+ 20, 91	+ 21, 01	+ 17, 81	+ 21, 02	+ 20, 95
С.	+ 22, 00	+ 22, 10	+ 21, 75	+ 21, 00	+ 22, 00	+ 21, 95	+ 22, 15	+ 21, 90	+ 22, 25	+ 22, 15	+ 21, 95	+ 22, 25	+ 21, 95	+ 22, 05	+ 18, 90	+ 22, 10	+ 22, 00
М.	+ 22, 00	+ 22, 05	+ 21, 85	+ 21, 95	+ 22, 00	+ 21, 95	+ 22, 05	+ 21, 90	+ 22, 10	+ 22, 00	+ 21, 95	+ 22, 15	+ 21, 95	+ 22, 00	+ 18, 85	+ 22, 05	+ 21, 95
Среднее	+ 22, 00	+ 22, 07	+ 21, 80	+ 21, 98	+ 22, 00	+ 21, 95	+ 22, 10	+ 21, 90	+ 22, 18	+ 22, 08	+ 21, 95	+ 22, 20	+ 21, 95	+ 22, 02	+ 18, 88	+ 22, 08	+ 21, 98
С.	+ 24, 90	+ 25, 00	+ 24, 60	+ 24, 70	+ 24, 70	+ 24, 65	+ 24, 90	+ 24, 65	+ 24, 95	+ 24, 95	+ 24, 70	+ 25, 10	+ 70	+ 24, 95	+ 21, 40	+ 25, 00	+ 24, 90
М.	+ 24, 90	+ 24, 95	+ 24, 35	+ 24, 55	+ 24, 65	+ 24, 35	+ 24, 80	+ 24, 45	+ 24, 90	+ 24, 90	+ 24, 50	+ 25, 00	+ 24, 50	+ 24, 85	+ 21, 25	+ 24, 95	+ 24, 90
	+ 24, 90	+ 25, 00	+ 24, 65	+ 24, 85	+ 24, 95	+ 24, 85	+ 25, 05	+ 24, 80	+ 25, 00	+ 25, 00	+ 24, 80	+ 25, 10	+ 24, 95	+ 25, 00	+ 21, 50	+ 25, 00	+ 24, 95
Среднее	+ 24, 90	+ 24, 98	+ 24, 53	+ 24, 70	+ 24, 76	+ 24, 62	+ 24, 92	+ 24, 63	+ 24, 95	+ 24, 95	+ 24, 66	+ 25, 06	+ 24, 72	+ 42, 93	+ 21, 38	+ 24, 93	+ 24, 92
С.	+ 18, 65	+ 18, 75	+ 18, 30	+ 18, 65	+ 18, 65	+ 18, 55	+ 18, 80	+ 18, 50	+ 18, 85	+ 18, 75	+ 18, 60	+ 18, 90	+ 18, 60	+ 18, 75	+ 15, 55	+ 18, 75	+ 18, 65
М.	+ 18, 60	+ 18, 75	+ 18, 40	+ 18, 50	+ 18, 60	+ 18, 55	+ 18, 80	+ 18, 50	+ 18, 85	+ 18, 80	+ 18, 55	+ 18, 95	+ 18, 55	+ 18, 70	+ 15, 50	+ 18, 75	+ 18, 60
Среднее	+ 18, 62	+ 18, 75	+ 18, 35	+ 18, 58	+ 18, 62	+ 18, 55	+ 18, 80	+ 18, 50	+ 18, 85	+ 18, 78	+ 18, 58	+ 18, 92	+ 18, 58	+ 18, 72	+ 15, 52	+ 18, 75	+ 18, 62

b.) *Послѣ измѣренія базиса.*

№№ Термомет. / Наблюдатели.	В. 9.	В. 11.	№ 2.	№ 1.	№ 6.	№ 4.	№ 14.	№ 16.	№ 5.	В. 17.	№ 20.	№ 9.	№ 10.	№ 8.	№ 19.	В. 11.	В. 9.
Смысловъ . . .	. . . .	+ 6, 10	+ 5, 90	+ 6, 00	+ 6, 10	+ 6, 20	+ 6, 25	+ 5, 85	+ 6, 15	+ 6, 10	+ 5, 95	+ 6, 10	+ 6, 20	Изъ 2-хъ отсчет.	По случаю раздѣленія рухнаго столба не отсчитанъ.	+ 6, 10	
		+ 6, 15	+ 5, 80	+ 6, 10	+ 6, 00	+ 6, 15	+ 6, 20	+ 5, 85	+ 6, 20	+ 6, 15	+ 6, 10	+ 6, 05	+ 6, 20			+ 6, 10	
Мирошниченко	. . . .	+ 6, 05	+ 5, 90	+ 6, 05	+ 6, 00	+ 6, 15	+ 6, 15	+ 5, 95	+ 6, 20	+ 6, 00	+ 6, 05	+ 6, 10	+ 6, 15			+ 6, 05	
		+ 6, 10	+ 6, 00	+ 6, 15	+ 6, 00	+ 6, 15	+ 6, 15	+ 5, 95	+ 6, 15	+ 6, 00	+ 6, 00	+ 6, 10	+ 6, 15			+ 6, 00	
Среднее	Р а з б и в к и	+ 6, 10	+ 5, 90	+ 6, 07	+ 6, 02	+ 6, 16	+ 6, 19	+ 5, 90	+ 6, 17	+ 6, 06	+ 6, 02	+ 6, 09	+ 6, 18			+ 6, 00	
С.			+ 8, 85	+ 9, 05	+ 9, 10	+ 9, 15	+ 9, 20	+ 8, 85	+ 9, 20	+ 9, 05	+ 9, 00	+ 9, 15	+ 9, 15	+ 8, 98			
			+ 8, 90	+ 9, 15	+ 9, 10	+ 9, 20	+ 9, 20	+ 8, 90	+ 9, 25	+ 9, 10	+ 9, 05	+ 9, 20	+ 9, 20	+ 9, 02			
М.			+ 8, 95	+ 9, 05	+ 9, 15	+ 9, 20	+ 9, 25	+ 8, 95	+ 9, 30	+ 9, 10	+ 9, 05	+ 9, 15	+ 9, 20	+ 9, 02			
			+ 9, 05	+ 9, 20	+ 9, 20	+ 9, 05	+ 9, 15	+ 9, 20	+ 9, 25	+ 9, 15	+ 9, 05	+ 9, 20	+ 9, 20	+ 9, 05			
Среднее			+ 8, 94	+ 9, 11	+ 9, 14	+ 9, 15	+ 9, 20	+ 8, 97	+ 9, 25	+ 9, 10	+ 9, 04	+ 9, 18	+ 9, 19	+ 9, 02			
С.			+ 12, 00	+ 12, 10	+ 12, 20	+ 12, 10	+ 12, 30	+ 12, 00	+ 12, 35	+ 12, 10	+ 12 00	+ 12, 30	+ 12, 20	+ 12, 10			
			+ 12, 15	+ 12, 25	+ 12, 30	+ 12, 15	+ 12, 35	+ 12, 05	+ 12, 35	+ 12, 20	+ 12, 20	+ 12, 40	+ 12, 45	+ 12, 17			
М.			+ 12, 20	+ 12, 25	+ 12, 25	+ 12, 20	+ 12, 30	+ 12, 15	+ 12, 40	+ 12, 15	+ 12, 25	+ 12, 35	+ 12, 30	+ 12, 22			
			+ 12, 25	+ 12 30	+ 12, 30	+ 12, 25	+ 12, 30	+ 12, 15	+ 12, 45	+ 12, 25	+ 12, 30	+ 12, 35	+ 12, 40	+ 12, 25			
Среднее			+ 12, 15	+ 12, 23	+ 12, 26	+ 12, 18	+ 12, 31	+ 12, 09	+ 12, 38	+ 12, 28	+ 12, 19	+ 12, 35	+ 12, 34	+ 12, 18			
С.			+ 14, 60	+ 14, 75	+ 14, 75	+ 14, 85	+ 14, 90	+ 14, 60	+ 14, 95	+ 14, 80	+ 14, 70	+ 15, 05	+ 15, 05	+ 14, 80			
			+ 14, 65	+ 14, 75	+ 14, 80	+ 14, 80	+ 14, 95	+ 14, 65	+ 14, 95	+ 14, 90	+ 14, 80	+ 15, 05	+ 15, 00	+ 14, 88			
М.			+ 14, 75	+ 14, 90	+ 14, 90	+ 14, 85	+ 15, 05	+ 14, 75	+ 15, 05	+ 15, 00	+ 14, 80	+ 15, 05	+ 15, 00	+ 14, 90			
			+ 14, 75	+ 14, 95	+ 14, 95	+ 14, 95	+ 15, 00	+ 14, 75	+ 15, 05	+ 15, 00	+ 14, 95	+ 15, 05	+ 15, 05	+ 14, 98			
С.			+ 15, 15	+ 15, 25	+ 15, 25	+ 15, 20	+ 15, 40	+ 15, 25	+ 15, 40	+ 15, 35	+ 15, 25	+ 15, 55	+ 15, 40	+ 15, 28			
М.			+ 15, 10	+ 15, 25	+ 15, 30	+ 15, 15	+ 15, 35	+ 15, 15	+ 15, 40	+ 15, 30	+ 15, 20	+ 15, 55	+ 15, 35	+ 15, 28			
Среднее			+ 14, 83	+ 14, 98	+ 14, 99	+ 14, 95	+ 15, 11	+ 14, 86	+ 15, 14	+ 15, 07	+ 14, 95	+ 15, 22	+ 15, 14	+ 15, 02			
С.			+ 0, 15	+ 0, 35	+ 0, 15	+ 0, 55	+ 0, 30	+ 0, 05	+ 0, 20	+ 0, 10	+ 0, 10	+ 0, 15	+ 0, 35	0, 00			
			+ 0, 10	+ 0, 30	+ 0, 05	+ 0, 55	+ 0, 20	+ 0, 15	+ 0, 20	+ 0, 10	+ 0, 20	+ 0, 15	+ 0, 30	0, 00			
М.			+ 0, 10	+ 0, 25	+ 0, 15	+ 0, 55	+ 0, 25	+ 0, 10	+ 0, 25	+ 0, 15	+ 0, 15	+ 0, 15	+ 0. 30	0, 00			
			+ 0, 05	+ 0, 30	+ 0, 10	+ 0, 55	+ 0, 30	+ 0, 10	+ 0, 25	+ 0, 15	+ 0, 10	+ 0, 05	+ 0, 35	0, 00			
Среднее			+ 0, 10	+ 0, 30	+ 0. 11	+ 0, 55	+ 0, 27	+ 0, 10	+ 0, 22	+ 0, 12	+ 0, 14	+ 0, 13	+ 0, 32	0, 00			

Изъ этихъ сравненій видно, что если между мною и Мирошниченко существуетъ личное уравненіе, то оно значительно менѣе вѣроятныхъ погрѣшностей самыхъ отсчетовъ.

При базисномъ аппаратѣ В. Я. Струве не было въ то время нормальнаго термометра; но вмѣсто него можно было употребить каждый изъ 3-хъ уцѣлѣвшихъ на аппаратѣ термометровъ Беккера, изслѣдованныхъ имъ весьма точно: это подтверждено впослѣдствіи Гг. Аргеландеромъ и В. Я. Струве, получившими для поправокъ тѣ же величины, какія нашелъ и Беккеръ (Gradm. Ч. 2, стр. 370 — 378). Хотя съ тѣхъ поръ прошло почти 30-ть лѣтъ, но въ термометрахъ могли измѣниться только точки нуля. Эти точки тщательно опредѣлены прежде и послѣ измѣренія базиса.

Такимъ образомъ за нормальный можно было принять среднее изъ исправленныхъ отсчетовъ трехъ термометровъ Беккера №№ 9, 11 и 17-й. Къ сожалѣнію, два изъ нихъ, № 9 и 11-й, по неосторожности топографовъ, были разбиты: № 9 по окончаніи сравненій термометровъ предъ измѣреніемъ базиса, а № 11 послѣ 1-го сравненія по измѣреніи. Поэтому послѣднія сравненія при температурахъ 0°, 12° и 15° можно было сдѣлать только съ термометромъ № 17-й.

Въ Gradm. Ч. 2, стр. 371 и 372, для 1827 года даны слѣдующія поправки этихъ трехъ термометровъ:

ТАБЛИЦА II-я.

Температура по стоградусному термометру.	№ 9.	№ 11.	№ 17.
— 5°	+ 0°,40	— 0°,21	+ 0°,18
0	+ 0, 18	— 0, 03	— 0, 05
+ 5	+ 0, 06	+ 0, 01	— 0, 12
+ 10	+ 0, 06	+ 0, 14	+ 0, 03
+ 15	+ 0, 25	+ 0, 15	+ 0, 07
+ 20	+ 0, 37	+ 0, 28	+ 0, 15
+ 25	+ 0, 23	+ 0, 29	+ 0, 12
+ 30	+ 0, 32	+ 0, 09	+ 0, 14
+ 35	+ 0, 06	— 0, 03	+ 0, 16

Для точки нуля получены поправки:

По приведенной таблицѣ I-й для 1856 г.	— 0, 03	— 0, 20	— 0, 09	
А по табл. II для 1827 г. было	+ 0, 18	— 0, 03	— 0, 05	
Слѣдовательно	— 0, 21	— 0, 17	— 0, 04	будутъ поправки таблицы II для 1856 года.

Если къ непосредственнымъ отсчетамъ термометровъ во время сравненій при разныхъ температурахъ (Т. I) придать соотвѣтствующія поправки изъ таблицы II, исправленной для 1856 года за измѣненіе точекъ нуля, то получатся слѣдующія величины:

ТАБЛИЦА III-я.

№ 9.	№ 11.	№ 17.	Среднее.
	5°, 94	5°, 93	5°, 94
		9, 06	9, 06
		12, 19	12, 19
		15, 10	15, 10
18°, 76	18, 83	18, 87	18, 82
21, 07	21, 13	21, 15	21, 12
22, 11	22, 19	22, 17	22, 16
24, 95	25, 10	25, 03	24, 99

Согласіе выводовъ для разныхъ температуръ изъ трехъ термометровъ Беккера доказываетъ, что опредѣленныя для нихъ въ 1827 году поправки (Табл. II), измѣненныя на повышеніе или пониженіе точекъ 0 на шкалахъ, дѣйствительно соотвѣтствуютъ этимъ термометрамъ и въ настоящее время. Кромѣ того, приведенныя здѣсь величины поправокъ сравнены съ опредѣленіями г. Заблера, сдѣланными въ 1848 году посредствомъ сравненій съ пулковскимъ нормальнымъ термометромъ Гиргенсона, и разность найдена до 0°, 05. Это отчасти можетъ быть объяснено ошибками наблюденій, отчасти же тѣмъ, что г. Заблеръ, во всѣхъ термометрахъ аппарата В. Я. Струве, принялъ правильное измѣненіе внутренней фигуры стеклянныхъ трубокъ между 0 и + 20°.

За всѣмъ тѣмъ, для полнаго убѣжденія было бы желательно, при первомъ случаѣ сравнить термометры Приволжскаго аппарата съ хорошимъ нормальнымъ термометромъ и найденныя величины поправокъ сличить съ послѣдними опредѣленіями.

Принимая среднее изъ исправленныхъ отсчетовъ №№ 9, 11 и 17 (Табл. III) за показаніе нормальнаго термометра, составится изъ сравненій 1856 года таблица поправокъ для всѣхъ употребленныхъ при измѣреніи термометровъ.

ТАБЛИЦА IV.

Поправки термометровъ, употребленныхъ при измѣреніи базиса въ 1856 году.

Температура по 100°.	A.		B.		C.		D.		N″.		Запасные.			Температура по 100.
	№ 2.	№ 1.	№ 6.	№ 4.	№ 14.	№ 16.	№ 3.	Бекк. № 17.	Бекк. № 11.	№ 20.	Бекк. № 9.	№ 9.	№ 10.	
6	+ 0, 04	— 0, 15	— 0, 08	— 0, 22	— 0, 25	+ 0, 04	— 0, 23	— 0, 12	— 0, 14	— 0, 08	— . . —	— 0, 15	— 0, 24	6.
7	+ 0, 07	— 0, 10	— 0, 08	— 0, 18	— 0, 21	+ 0, 06	— 0, 21	— 0, 09	— . . —	— 0, 05	— . . —	— 0, 14	— 0, 20	7.
8	+ 0, 10	— 0, 07	— 0, 08	— 0, 14	— 0, 17	+ 0, 08	— 0, 20	— 0, 06	— . . —	— 0, 01	— . . —	— 0, 13	— 0, 16	8.
9	+ 0, 12	— 0, 05	— 0, 08	— 0, 09	— 0, 14	+ 0, 09	— 0, 19	— 0, 04	— . . —	+ 0, 02	— . . —	— 0, 12	— 0, 13	9.
10	+ 0, 10	— 0, 05	— 0, 08	— 0, 06	— 0, 14	+ 0, 09	— 0, 19	— 0, 02	— . . —	+ 0, 01	— . . —	— 0, 13	— 0, 13	10
11	+ 0, 07	— 0, 04	— 0, 08	— 0, 03	— 0, 13	+ 0, 09	— 0, 19	— 0, 00	— . . —	0, 00	— . . —	— 0, 14	— 0, 14	11.

12	+ 0, 04	— 0, 04	— 0, 07	+ 0, 01	— 0, 12	+ 0, 10	— 0, 19	+ 0, 01	— . . —	0, 00	— . . —	— 0, 16	— 0, 15	12.
13	+ 0, 12	+ 0, 01	— 0, 01	+ 0, 06	— 0, 08	+ 0, 14	— 0, 15	+ 0, 01	— . . —	+ 0, 05	— . . —	— 0, 14	— 0, 11	13.
14	+ 0, 20	+ 0, 06	+ 0, 05	+ 0, 10	— 0, 04	+ 0, 19	— 0, 09	+ 0, 02	— . . —	+ 0, 10	— . . —	— 0, 13	— 0, 07	14.
15	+ 0, 27	+ 0, 12	+ 0, 11	+ 0, 15	— 0. 01	+ 0, 24	— 0, 04	+ 0, 03	— . . —	+ 0, 15	— . . —	— 0, 12	— 0, 04	15.
16	+ 0, 33	+ 0, 16	+ 0, 14	+ 0, 19	0, 00	+ 0, 27	— 0, 04	+ 0, 03	— . . —	+ 0, 18	— . . —	— 0, 12	+ 0, 05	16.
17	+ 0, 38	+ 0, 20	+ 0, 17	+ 0, 23	+ 0, 01	+ 0, 30	— 0, 03	+ 0, 03	— . . —	+ 0, 21	— . . —	— 0, 11	+ 0, 14	17.
18	+ 0, 44	+ 0, 23	+ 0, 20	+ 0, 27	+ 0, 02	+ 0, 32	— 0, 03	+ 0, 04	+ 0, 07	+ 0, 24	+ 0, 20	— 0, 10	+ 0, 24	18.
19	+ 0, 43	+ 0, 23	+ 0, 18	+ 0, 24	+ 0, 03	+ 0, 31	— 0, 01	+ 0, 05	+ 0, 08	+ 0, 23	+ 0, 20	— 0, 07	+ 0, 23	19.
20	+ 0, 42	+ 0, 23	+ 0, 17	+ 0, 21	+ 0. 05	+ 0, 30	+ 0, 01	+ 0, 06	+ 0, 09	+ 0, 21	+ 0, 19	— 0, 04	+ 0, 22	20
21	+ 0, 40	+ 0, 23	+ 0, 16	+ 0, 18	+ 0, 07	+ 0, 28	+ 0, 03	+ 0, 07	+ 0, 10	+ 0, 20	+ 0, 19	— 0, 02	+ 0, 21	21.
22	+ 0, 36	+ 0, 18	+ 0, 16	+ 0, 21	+ 0, 03	+ 0, 26	— 0, 02	+ 0, 08	+ 0, 08	+ 0, 21	+ 0, 17	— 0, 04	+ 0, 21	22.
23	+ 0, 41	+ 0, 23	+ 0, 19	+ 0, 28	+ 0, 08	+ 0, 31	+ 0, 01	+ 0, 08	+ 0, 07	+ 0, 26	+ 0, 15	— 0, 03	+ 0, 24	23.
24	+ 0, 47	+ 0, 30	+ 0, 23	+ 0, 36	+ 0, 10	+ 0, 36	+ 0, 05	+ 0, 08	+ 0, 06	+ 0, 32	+ 0, 13	— 0, 03	+ 0, 28	24.
25	+ 0, 50	+ 0, 33	+ 0, 27	+ 0, 41	+ 0, 11	+ 0, 40	+ 0, 08	+ 0, 08	+ 0, 05	+ 0, 37	+ 0, 12	— 0, 03	+ 0, 31	25.

27-го Августа исправленіе базиснаго прибора и сравненія термометровъ были окончены, и аппаратъ уложенъ въ ящики.

Съ Приволжской треангуляціи поступили на измѣреніе Астраханскаго базиса Корпуса Топографовъ Подпоручикъ Дорофѣевъ, топографъ 2-го класса Петровъ и 21 человѣкъ нижнихъ чиновъ.

Въ тотъ же день аппаратъ отправленъ съ г. Дорофѣевымъ водою на мѣсто измѣренія.

28-го Августа я осмотрѣлъ избранную начальникомъ Приволжской треангуляціи базисную линію. Направленіе этой линіи почти по первому вертикалу. Восточный конецъ ея находится близъ праваго берега Волги, въ 8 верстахъ къ сѣверу отъ Астрахани и въ 40 саж. къ западу отъ церкви села Карантиннаго или Хохлацкаго. Западный же конецъ базиса въ 8 верстахъ оттуда, въ степи.

Мѣстоположеніе около концовъ волнисто, и въ срединѣ довольно ровное. Грунтъ земли во всей окрестной мѣстности твердый, солоновато-глинистый, изрѣдка поросшій полынью.

Въ $\frac{3}{4}$ версты къ югу отъ средины линіи находятся извѣстныя по своей цѣлебности Астраханскія соляныя грязи, около которыхъ выстроены домики. Другихъ замѣчательныхъ предметовъ близъ линіи никакихъ нѣтъ.

Приложенный въ концѣ этой части «Записокъ Депо» планъ Астраханскаго базиса объясняетъ мѣстоположеніе линіи и окрестностей.

Надъ оконечностями базиса построены небольшія пирамиды, а подъ ними четыреугольные кирпичные столбы въ 1 аршинъ шириною и въ $\frac{3}{4}$ аршина бокъ. Въ срединѣ столбовъ заложены четвероугольные кирпичные же столбики въ вершокъ толщиною. На поверхности столбиковъ начерчены крестики, а въ срединѣ ихъ вбиты небольшіе гвозди.

Для удобнѣйшаго означенія конечныхъ точекъ базиса, я придѣлалъ, надъ столбиками, возможно крѣпко, четвероугольныя мѣдныя досчечки, съ вырѣзанными на нихъ кружками. Просверленные почти насквозь центры этихъ кружковъ, находящіеся надъ гвоздями, приняты за конечныя точки базиса.

По осмотрѣ линіи, посланы были для расчистки и распланировки ея 16 человѣкъ солдатъ подъ надзоромъ топографа, и оставалось только избрать помѣщеніе для сравненія жезловъ.

Въ окрестностяхъ базиса не было ни одного дома, имѣющаго комнату болѣе 5 аршинъ длины. Въ селѣ Карантинномъ былъ одинъ новый, еще нежилой домикъ, побольше прочихъ. Этотъ домикъ имѣлъ двѣ комнаты, раздѣленныя перегородками.

Разобравъ эти перегородки, мы получили комнату длиною въ 9 аршинъ, въ срединѣ которой была большая печь. Послѣ того полъ и часть стѣнъ обиты были войлоками, а низъ дома обсыпанъ снаружи землею.

Жезлы и сравнитель можно было внести въ эту комнату только чрезъ отверстія оконъ. Для сохраненія въ жезлахъ одинаковой температуры, они помѣщены вдоль внутренней, примыкающей къ сѣнямъ стѣны, а уголъ и окно около нихъ задѣланы войлоками. Кромѣ того, всѣ жезлы вмѣстѣ закрывались сверху большими киргизскими войлоками, а съ концовъ деревянными колпаками. Присутствіе нѣсколькихъ людей въ такой маленькой комнаткѣ во время сравненій могло замѣтно измѣнить ея температуру, а потому это изслѣдованіе дѣлалось мною съ г. Дорофѣевымъ вдвоемъ.

30-го Августа были привинчены къ жезламъ термометры и остающіяся пустыя пространства между шариками ихъ и жезлами засыпаны желѣзными опилками. Кромѣ того, собранъ сравнитель и исправлена его опора.

Съ 31-го Августа по 4-е Сентября сдѣланы всѣ изслѣдованія.

Они заключались: 1.) въ опредѣленіи цѣны дѣленія шляпки винта микроскопа, привинченнаго къ сравнителю; 2.) въ опредѣленіи цѣны дѣленія фильгебелей; 3.) въ изслѣдованіи величины непараллельности желѣзныхъ столиковъ съ главными осями жезловъ и 4.) въ сравненіяхъ мѣрныхъ жезловъ съ нормальнымъ (*).

Всѣ изслѣдованія, кромѣ 2-го, повторены были и по окончаніи измѣренія базиса. Здѣсь показаны выводы изъ тѣхъ и другихъ.

1.) *Опредѣленіе цѣны дѣленія шляпки микрометра.*

Дѣйствіе это производилось слѣдующимъ образомъ:

Дѣленія привинченной къ фильгебелю сравнителя серебряной пластинки, начиная съ 1-го штриха, постепенно подводились винтомъ фильгебеля подъ микроскопъ близко къ постоянной его точкѣ, и подвижная нить устанавливалась сначала на первый штрихъ, потомъ на третій; при чемъ каждый разъ отсчитывалась шляпка микрометра. Послѣ этого винтомъ же фильгебеля третій штрихъ придвигался на мѣсто перваго и подвижною нитью опредѣлялось разстояніе отъ 3 до 5-го штриха и т. д. Этими изслѣдованіями получалось, сколько дѣленій шляпки идетъ на два дѣленія пластинки, или $\frac{2}{120}$ части дюйма, и притомъ разстоянія между штрихами всегда измѣрялись тѣмъ мѣстомъ винта микрометра, которое приходилось около средней постоянной точки внутри микроскопа. Такое же изслѣдованіе сдѣлано и послѣ измѣренія базиса, но передвигая пластинку отъ 5 до 5-ти дѣленій или на $\frac{5}{120}$ дюйма. — Изслѣдованія эти представлены въ нижеслѣдующей таблицѣ.

(*) Для яснаго представленія производства этихъ дѣйствій надобно припомнить, что сравнитель, на которомъ производятся изслѣдованія, состоитъ изъ дубовой балки нѣсколько длиннѣе жезла (См. чертежи въ Gradm.).

На одномъ концѣ балки привинченъ снарядъ съ стальною на концѣ головкою, называемой опорою, а къ другому — микроскопъ съ микрометромъ. Внутри микроскопа означена постоянная точка. Разстояніе между этою точкою и опорою на время изслѣдованій принимается за неизмѣнное.

Микроскопъ направленъ на горизонтальную серебряную пластинку, раздѣленную на $\frac{1}{120}$ части парижскаго дюйма. Пластинка привинчена къ движимой особымъ винтомъ мѣдной досчечкѣ, къ концу которой, обращенному къ опорѣ, придѣланъ фильгебель. Когда жезлъ положенъ на сравнитель и одинъ конецъ его касается головки опоры, то къ другому концу придвигается фильгебель сравнителя, а слѣдовательно и пластинка съ дѣленіями. По надлежащей установкѣ жезла, измѣряется подвижною нитью микрометра разстояніе отъ постоянной точки внутри микроскопа до одного изъ ближайшихъ къ ней дѣленій пластинки; потомъ, снявъ прежній жезлъ, кладется другой, приводится съ соприкосновеніе своими концами съ опорою и фельгебелемъ сравнителя, и снова измѣряется разстояніе отъ постоянной точки до прежняго дѣленія пластинки.

Разность перваго и втораго отсчетовъ очевидно будетъ равна разности длины обоихъ жезловъ, выраженной въ дѣленіяхъ шляпки винта микрометра, а когда извѣстно сколько такихъ дѣленій шляпки идетъ на одно дѣленіе пластинки, то эта разность получится въ линѣйной мѣрѣ.

ТАБЛИЦА V.

Изслѣдованія цѣны дѣленія микрометра.

Дѣленія пластинки.	Отсчеты на шляпкѣ микроскопа.	Дѣленія пластинки.	Отсчеты на шляпкѣ микроскопа.	Дѣленія пластинки.	Отсчеты на шляпкѣ микроскопа.	
			а.) *До измѣренія базиса.*			
	Обор. Дѣлен.					
60.	0'. 0					
			+ 0, 7		+ 0, 0	
			1, 5		0, 1	
62.	2. 22, 7	76.	2. 25, 6	90.	2. 21, 1	
	22, 5		25, 9		21, 2	
	2. 22, 60		24, 65		21, 10	
	+ 1, 1		+ 1, 1		+ 0, 4	
	1, 2		1, 4		0, 7	
64.	2. 18, 5	78.	2. 18, 0	92.	2.—21, 9	
	18, 4		17, 9		22, 1	
	17, 30		16, 70		21, 45	
	— 1, 8		+ 1, 0		+ 0, 2	
	— 1, 8		1, 6		0, 8	
66.	2. 21, 8	80.	2. 23, 3	94.	2. 17, 22	
	22, 0		23, 3		17, 6	
	23, 70		22, 00		16, 90	
	+ 0, 1		+ 0, 3		+ 1, 9	
	— 0, 1		0, 5		2, 3	
68.	2. 17, 0	82.	2. 21, 2	96.	2. 26, 7	
	17, 5		21, 8		27, 0	
	17, 25		21, 10		24, 75	2 дѣленія пластинки =
	+ 2, 2		+ 1, 3		+ 1, 9	$\frac{2}{120}$ дюйма =
	2, 4		1, 4		1, 6	2 об. 22, 60 дѣл.
70.	2. 23, 8	84.	2. 18, 3	98.	2. 18, 0	17, 30
	23, 8		18, 8		18, 3	23, 70
	21, 50		17, 20		16, 40	17, 25
						21, 50
	+ 1, 1		+ 1, 4		+ 0, 2	23, 10
	1, 0		1, 0		0, 3	16, 05
72.	2. 24, 0	86.	2. 25, 8	100.	2. 21, 4	24, 65
	24, 3		26, 1		22, 1	16, 70
	23, 10		24, 75		21, 50	22, 00
						21, 10
	+ 1, 1		+ 1, 0		+ 0, 6	17, 20
	1, 3		0, 3		1, 2	24, 75
74.	2. 17, 2	88.	2. 17, 1	102.	2. 22, 7	16, 45
	17, 3		17, 1		23, 3	21, 10
	16, 05		16, 45		22, 60	21, 45
						16, 90
						24, 75
						16, 40

	+ 0, 6		+ 0, 5		+ 1, 1	2 об. 21, 50 дѣл.
	1, 0		0, 7	116.	1, 6	22, 60
104.	2. 17, 0	110.	2. 21, 4		2. 25, 6	16, 55
	17, 7		22, 1		26, 2	24, 50
	16, 55		21, 15		24, 55	15, 35
						21, 15
	+ 1, 6		+ 0, 3	118.	+ 2, 0	20, 95
	1, 5		0, 5		1, 8	16, 90
106.	2. 26, 1	112.	2. 21, 1		2, 18, 1	24, 55
	26, 0		21, 6		18, 8	16, 55
	24, 50		20, 95		16, 55	21, 10
	+ 0, 0		+ 0, 8	120.	+ 1, 8	Ср. 2 об. 20, 205 дѣл. = 140, 205. дѣл.
	0, 3		0, 8		2, 2	1 дѣл. шляпки микро-
108.	2. 15. 3	114.	2. 17, 6		2. 22, 9	метра = $\frac{1000}{701025}$ =
	15, 7		17, 8		23, 3	0,0014265 парижскихъ
	15, 35		16, 90		21, 1	линій.

b.) *Послѣ измѣренія базиса.*

	Обор. Дѣлен.		+ 0, 15		— 0, 1
0.	0. 0, 3		— 0, 1		+ 0, 2
	0, 2	35.	5. 52, 2	65.	5. 51, 85
5.	5. 54, 9		52, 6		52, 15
	54, 7		5. 52, 35		5. 51, 95
	5. 54, 55				
			+ 0, 15		+ 0, 1
			— 0, 1		— 0, 1
		40.	5. 52, 7	70.	5. 52, 7
10.			52, 2		52, 4
	Не принято въ		5. 52, 45		5. 52, 55
	вычисленіе.				
			+ 0, 4		+ 0, 1
	+ 0, 1		0, 3		— 0, 15
	0, 2	45.	5. 53, 3	75.	5. 52, 0
15.	5. 53, 8		52, 8		52, 05
	53, 9		5. 52, 60		5. 52, 00
	5. 53, 70				
	— 0, 3		— 0, 3		+ 0, 0
	+ 0, 1		+ 0, 2		0, 2
20.	5. 52, 6	50.	5. 51, 75	80.	5. 51, 0
	51, 8		51, 4		51, 4
	5. 52, 40		5. 51, 85		5. 51, 30
	— 0, 3		+ 0, 0		+ 0, 2
	+ 0, 2		— 0, 05		0, 3
25.	5. 52, 8	55.	5. 51, 9	85.	5. 52, 7
	52, 6		52, 2		52, 4
	5. 52, 65		5. 52, 00		5. 52, 30
	— 0, 05		— 0, 2		+ 0, 4
	+ 0, 2		+ 0, 2		0, 55
30.	5. 52, 8	60.	5. 52, 5	90.	5. 52, 15
	53, 2		52, 3		52, 2
	5. 53, 15		5. 52, 40		5. 51, 20

	+ 0, 55	120.	5. 52, 15		— 0, 4	5 об. 54, 55 дѣл.
	0, 2		52, 2		— 0, 55	53, 70
95.	5. 52, 8		5. 51, 20	150.	5. 52, 8	52, 40
	52, 3				52, 7	52, 65
	5. 52, 17		+ 0, 55		5. 53, 23	53, 15
			0, 2			52, 35
	+ 0, 7	125.	5. 52, 8		— 0, 7	52, 45
	0, 3		52, 3		— 0, 8	52, 60
100.	5. 52, 4		5. 52, 17	155.	5. 52, 65	51, 85
	52, 35				52, 45	52, 00
	5. 51, 83		+ 0, 7		5. 53, 30	52, 40
			0, 3			51, 95
	+ 0, 3	130.	5. 52, 4		+ 0, 1	52, 55
	0, 4		52, 35		— 0, 2	52, 00
105.	5. 52, 4		5. 51, 83	160.	5. 52, 3	51, 30
	52, 45				51, 65	52, 30
	5. 52, 07		+ 0, 3		5. 52, 03	51, 20
			0, 4			52, 17
	+ 0, 0	135.	5. 52, 4		— 0, 6	51, 83
	— 0, 05		52, 45		— 0, 6	52, 07
110.	5. 52, 25		5. 52, 06	165.	52, 7	52, 32
	52, 35				53, 1	52, 20
	5. 52, 32		+ 0, 0		5. 53, 50	51, 20
			— 0, 05			52, 17
		140.	5. 52, 25		— 0, 4	51, 83
	— 0, 1		52, 35		+ 0, 3	52, 06
	— 0, 3		5. 52, 32	170.	52, 2	52, 32
115.	5. 51, 7				52, 1	51, 80
	51, 9		+ 0, 3		5 52, 20	53, 23
	5. 12, 20		— 0, 3			53, 30
		145.	5. 51, 7			52, 03
	— 0, 4		51, 9			53, 50
	0, 55		5. 51, 80			52, 20
						Ср. 5 об. 52, 35 дѣл. = 352, 35=0, 5 парижск. лин. Отсюда 1 дѣлен. шляпки микрометра = 0,0014190 париж. лин.

Изъ этой таблицы видно, что по изслѣдованіямъ, произведеннымъ до измѣренія базиса:

Одно дѣленіе микрометра. . . . . = 0, 0014265 парижск. линій.

По изслѣдованіямъ же послѣ измѣренія эта величина получилась. . . . . = 0, 0014190 ——— ———

Среднее изъ обоихъ опредѣленій даетъ величину одного дѣленія шляпки микрометра . . . . . = 0, 001423 парижск линій (lg = 7, 15314).

= 0, 0000016468 туаза (lg = 4, 21663).

2.) *Опредѣленіе цѣны дѣленія фильгебелей.*

Для этихъ опредѣленій каждый изъ мѣрныхъ жезловъ былъ положенъ на сравнитель такимъ образомъ, чтобы конечныя точки его соприкасались съ конечными точками сравнителя (опорою и фильгебелемъ, установленнымъ на 0). Стрѣка фильгебеля жезла, обращеннаго къ опорѣ сравнителя, постепенно устанавливалась на

+ 2, 0, — 2, — 2, 0, + 2

дѣленій своей дуги, принимая за 0 среднюю черту дуги или 20 дѣленіе, и означая знакомъ +, если стрѣлка была вправо отъ 0.

При каждой установкѣ стрѣлки отсчитывался по два раза микрометръ сравнителя, считая отсчеты отъ постоянной точки внутри микроскопа до произвольно принятой черты на пластинкѣ; эта черта для отличія отъ другихъ была означена крестикомъ.

ТАБЛИЦА VI.

Изслѣдованія цѣны дѣленія фильгебелей.

Буквы жезловъ.	+ 2	0	— 2	— 2	0	+ 2	На 2 дѣленія фильгебелей.
A.	2 об. 56, 0 56, 0	2 об. 23, 5 23, 7	1 об. 49, 5 49, 4	1 об. 49, 8 49, 8	2 об. 25, 0 25, 0	2 об. 57, 1 57, 5	32, 40 34, 15 35, 20
	176, 0	143, 6	109, 45	109, 8	145, 0	177, 3	32, 30 35, 45
	32, 40	34, 15		35, 20	32, 30		32, 30 33, 70
B.	1 об. 49, 1 49, 2	1 об. 13, 8 13, 6	0 об. 41, 3 41, 5	1 об. 43, 7 43, 8	1 об. 16, 1 16, 8	1 об. 50, 7 50, 5	34, 15 28, 00 34, 20
	109, 15	73, 7	41, 4	43, 75	76, 45	110, 6	35, 85 29, 10
	35, 45	32, 30		33, 70	34, 15		33, 60 31, 15
C.	1 об. 30, 1 30, 6	1 об. 2, 1 2, 6	0 об. 28, 1 28, 2	0 об. 28, 6 26, 0 26, 2	1 об. 2, 7 2, 8	1 об. 31, 7 32, 0	31, 00 33, 05
	90, 35	62, 35	82, 15	26, 9	62, 75	91, 85	32, 25 Средн. 32, 85
	28, 00	34, 20		35, 85	29, 10		На 1 дѣл. фильгебелей 16, 425 дѣленій микрометра.
Д.	1 об. 58, 6 59, 0	1 об. 26, 0 24, 4	54, 0 54, 1	0 54, 9 54, 2	1 25, 7 25, 4	1 58, 2 59, 0	
	118, 8	85, 2	54, 05	54, 55	85, 55	118, 6	
	33, 60	31, 15		31, 00	33, 05		

Примѣчаніе. При изслѣдованіи жезла C рядъ отсчетовъ далъ величины, несогласныя между собою. По внимательномъ осмотрѣ найдено, что это происходило отъ колебаній оси фильгебеля; укрѣпивши гнѣзда оси, сдѣланы были новыя изслѣдованія, которыя дали удовлетворительные результаты.

Изъ этой табицы получается средняя величина одного дѣленія фильгебеля. . . . . = 0, 023369 пар. лин. (lg.=8, 36864).
= 0, 000027047 туаза. (lg.=5, 43213).

3.) Изслѣдованіе величины непараллельности желѣзныхъ столиковъ съ главными осями жезловъ.

Чтобы получить величину непараллельности столиковъ съ главными осями жезловъ, каждый изъ нихъ былъ положенъ на сравнитель и конечныя его точки приведены въ соприкосновеніе съ опорою и установленнымъ на 0 фильгебелемъ сравнителя. Послѣ этого на желѣзные столики жезла ставился длинный уровень и отсчитывался въ обоихъ положеніяхъ, т. е. обращая конецъ его съ одною ножкою и индексомъ сначала къ опорѣ, а потомъ къ фильгебелю сравнителя. Затѣмъ, снявъ уровень, жезлъ перевертывался, устанавливался на сравнителѣ противуположными концами, и уровень снова отсчитывался въ обоихъ положеніяхъ.

Такое же опредѣленіе непараллельности столиковъ сдѣлано и послѣ измѣренія базиса.

ТАБЛИЦА VII.

Опредѣленіе непараллельности столиковъ съ осями жезловъ.

Буквы жезловъ.	Куда обращенъ фильгебель жезла.	Одна или двѣ ножки уровня обращены къ опорѣ.	Индексъ уровня.	
		а.) *До измѣренія базиса.*		
A.	Къ опорѣ сравн.	1 2	83, 30 81, 00	Столикъ къ фильгебелю *выше* на 0, 16 дѣл. уровня.
	— фильгебел.	1 2	83, 60 80, 65	
B.	— опорѣ.	1 2	83, 50 80, 85	Столикъ къ фильгебелю *выше* на 0, 05. — —
	— фильгебел.	1 2	83, 60 80, 75	
C.	— опорѣ.	1 2	83, 50 80, 75	Столикъ къ фильгебелю *выше* на 0, 05. — —
	— фильгебел.	1 2	83, 60 80, 65	
D.	— опорѣ.	1 2	83, 90 80, 30	Столикъ къ фильгебелю *ниже* на 0, 25. — —
	— фильгебел.	1 2	83, 50 80, 80	

Примѣчаніе. Раздѣленная на части пластинка съ индексомъ находится къ сторонѣ одной ножки уровня.

b.) *Послѣ измѣренія базиса.*

A.	Къ опорѣ.	1 2	83, 25 80, 70	Столикъ къ фильгебелю *выше* на 0, 21.
	— фильгебел.	1 2	83, 70 80, 30	
B.	— опорѣ.	1 2	83, 35 80, 60	Столикъ къ фильгебелю *выше* на 0, 12.
	— фильгебел.	1 2	83, 60 80, 35	
C.	— опорѣ.	1 2	83, 45 80, 55	Столикъ къ фильгебелю *выше* на 0, 05.
	— фильгебел.	1 2	83, 55 80, 45	
D.	— опорѣ.	1 2	83, 65 80, 35	Столикъ къ фильгебелю *ниже* на 0, 20.
	— фильгебел.	1 2	83, 25 80, 75	

Изъ обоихъ изслѣдованій величина непараллельности столиковъ съ осями жезловъ оказалась:

Жезлы.	*A.*	*B.*	*C.*	*D.*	
До измѣренія базиса	—0, 16	—0, 05	—0, 05	+0, 25	Въ частяхъ дѣленій длиннаго уровня.
Послѣ —— —	—0, 21	—0, 12	—0, 05	+0, 20	
Среднее. .	—0, 18	—0, 08	—0, 05	+0, 22	

Принимая —, если столикъ близъ фильгебеля жезла выше, и наоборотъ.

4.) *Сравненіе жезловъ.*

Сравненіе жезловъ, какъ дѣйствіе, имѣющее наибольшее вліяніе на результатъ измѣренія, будетъ изложено здѣсь съ большими подробностями.

Во время производства предварительныхъ изслѣдованій стояли сильные жары. Чтобы сравнивать жезлы въ температурѣ близкой къ 13° Р = 16, 25 Ц, при которой вывѣренъ былъ нормальный жезлъ, окна сравнительной комнаты, во время ночей, довольно прохладныхъ въ эту пору, оставлялись открытыми. Днемъ, на солнечной сторонѣ комнаты, окна закрывались ставнями.

Не смотря на эти и на изложенныя на стр. 35 предосторожности, намъ не вполнѣ удалось сохранить равномѣрную температуру по всей длинѣ жезловъ. Тонкія стѣны сравнительной комнаты слишкомъ быстро пропускали наружный воздухъ.

Впрочемъ разница въ температурѣ обоихъ концовъ только въ нѣкоторыхъ жезлахъ доходила до 0°,15 (*). Чтобы уменьшить вліяніе этого на результаты сравненій, жезлы, при вторичномъ сравненіи

(*) Показаніе термометра № 9-го (на старомъ нормальномъ жезлѣ N') болѣе на 1° Ц противъ другихъ, нельзя приписать къ различію температуры концовъ жезла. Причину такой разности я относилъ тогда къ случайному измѣненію нуля его шкалы, и полагалъ, что это измѣненіе останется и откроется при слѣдующемъ сравненіи. Но послѣ измѣренія базиса, термометръ № 9 былъ сравненъ при +6° и не показалъ никакой разницы съ другими. Думаю, невѣрныя показанія происходили отъ того, что во время привинчиванія термометра къ жезлу, много насыпали желѣзныхъ опилковъ въ углубленіе, сдѣланное въ жезлѣ для стекляннаго шарика съ ртутью, который съ усиліемъ втиснули въ углубленіе, и потомъ прикрѣпили термометръ къ жезлу. Объ этомъ здѣсь упоминается только для предосторожности, самый же жезлъ N' нѣтъ никакой надобности принимать во вниманіе, потому что при аппаратѣ имѣлся другой жезлъ, недавно изслѣдованный въ Пулковѣ.

ихъ послѣ измѣренія базиса, были помѣщены противуположными концами къ наружной стѣнѣ дома. Но важнѣйшее условіе было соблюдено: температура нормальнаго жезла всегда равнялась средней температурѣ четырехъ мѣрныхъ жезловъ.

Всѣхъ сравненій сдѣлано четыре: два предъ измѣреніемъ основанія, при температурахъ +15°, 49 и +17°, 54 Ц, и два по окончаніи его при +18°, 60 и +7°, 00 Ц.

Внезапно наступившіе послѣ измѣренія базиса холода не позволили сдѣлать сравненій при такой температурѣ, которая бы, вмѣстѣ съ предъидущими, составила въ среднемъ +16°, 25 Ц.

Между 1-мъ и 2-мъ сравненіями жезловъ было замѣчено, что на термометрѣ № 19 жезла D отдѣлялся ртутный столбецъ, и потому, предъ измѣреніемъ, онъ былъ замѣненъ № 3-мъ.

Не лишнимъ считаю упомянуть здѣсь, что предъ сравненіемъ, для свободнаго расширенія жезловъ, лучше оставлять ихъ не закрѣпляя нажимательныхъ винтовъ. Опытъ указалъ эту необходимость уже послѣ измѣренія базиса. При второмъ сравненіи, сдѣланномъ безъ изъясненной предосторожности и послѣ рѣзкаго измѣненія температуры, нормальные жезлы дали весьма несогласные между собою отсчеты. Относя это къ приведенной причинѣ, винты были ослаблены, и на другой день сравненіе вышло вполнѣ удовлетворительно.

Всѣ жезлы сравнивались съ нормальнымъ, означеннымъ буквою N″. Жезлъ этотъ, въ 1850 и 1852 годахъ, былъ изслѣдованъ В. Я. Струве, въ Пулковѣ.

При аппаратѣ находился еще другой нормальный жезлъ N′, но онъ былъ сравниваемъ только на случай, и не принятъ въ вычисленіяхъ.

Самыя сравненія дѣлались въ слѣдующемъ порядкѣ:

N″, A, B, C, D, N″. N″, D, C, B, A, N″.

Положивъ нормальный жезлъ на сравнитель и приведя конечныя его точки въ соприкосновеніе съ придѣланными къ сравнителю опорою и фильгебелемъ, оттягивали нѣсколько послѣдній отъ жезла, а также и самый жезлъ отъ опоры. Потомъ, закрѣпивъ нажимательный винтъ, на выдающійся ключевой шпиль надѣвался шнуръ съ тяжестью, нажимательный винтъ ослаблялся, и тогда тяжесть слегка притягивала жезлъ къ опорѣ. Едва слышный ударъ при этомъ служилъ признакомъ, что прикосновеніе совершилось. Затѣмъ, по осмотрѣ правильности положенія жезла (т. е. конечными ли своими точками касается онъ конечныхъ точекъ опоры и фильгебеля сравнителя, установленнаго точно на 0), отсчитывалось на шляпкѣ микрометра разстояніе число дѣленій), какое нужно было пройти подвижной нити отъ постоянной точки внутри микроскопа до черты пластинки, означенной крестикомъ. Повторивъ всѣ дѣйствія еще разъ, нормальный жезлъ снимали.

Мѣрные жезлы сравнивались подобнымъ же образомъ, съ тою только разницею, что фильгебели ихъ приводились въ соприкосновеніе съ опорою не тяжестью, а ключемъ и винтами треножниковъ.

ТАБЛИЦА VIII.

Сравненіе жезловъ.

Буквы жезловъ.	Термометры. Къ фильгеб.	Термометры. Къ пост. конц.	Микроскопы.			Среднее.	Буквы жезловъ.	Термометры. Къ фильгеб.	Термометры. Къ пост. конц.	Микроскопы.		
а.) До измѣренія базиса. *I-е сравненіе 2-го Сентября.*												
	(10)	(9)										
N′	+16,3	15,45	K—2 об.	47,9	48,3		N′	16,5	15,55	K—2 об.	46,7	47,7
	16,3	15,45		47,7	48,3			16,65	15,55		46,8	47,3
	16,3	15,45		48,	05						47,	12

N″	B. (11)	(20)	K — 2 об.	45,7	45,5	N″=K — 2 об. 47,08	D.	15,45		K — 2 об. 5,8	5,6
	15,25	15,65		45,5	45,3			15,45		5,5	5,5
	15,3	15,6		45,	50			15,45		5,	60
	15,28	15,62									
A.	(1)	(2)	K — 2	48,9	48,5	A=K — 2 об. 35,50	C.	15,2	15,6	K — 1 39,5	38,6
	15,15	15,2		49,2	48,9			15,2	15,6	39,8	39,1
	15,15	15,3		48,	88			15,2	15,6	39,	25
	15,15	15,25									
B.	(4)	(6)	K — I	35,3	35,3	C=K — 1 об. 39,55	Б.	15,35	15,6	K — 1 35,9	35,3
	15,15	15,4		36,0	35,4			15,3	15,5	35,3	35,3
	15,0	15,4		35,	50			15,32	15,55	35,	50
	15,08	15,40									
C.	(16)	(14)	K — 1	39,75	40,0	D=K — 2 об. 6,50	A.	15,4	15,35	K — 2 47,3	46,6
	15, 1	15, 55		39,9	39,7			15,4	15,35	47,7	46,0
	15, 2	15, 45		39,	84			15,4	15,35	47,	12
	15, 15	15, 50									
D.	(B. 17)		K — 2	7,0	7,3	D=K — 2 об. 6,50	N″	15,6	15,8	K — 2 49,8	49,1
	15,4			7,8	7,5			15,7	15,85	50,0	49,6
	15,3			7,	40			15,65	15,82	49,	62
	15,35										
N″	15,3	15,7	K — 2	46,4	45,4		N′	16,8	15,7	K — 2 46,7	46,2
	15,3	15,6		46,7	46,0			16,9	15,7	46,6	46,4
	15,30	15,65		46,	12					6,	48

*

II-е сравненіе.

N″	+16,75	16,9	K—2 об.	43,9	43,7	N″=K—2 об.	36,46	N″	17,4	17,55	K—2 об.	36,2	36,8
	16,8	16,9		44,1	44,1				17,5	17,5		36,4	37,0
	16,78	16,90		43,	95				17,45	17,52		36,	60
N	18,0	16,65	K—2	40,3	40,5			N′	18,8	17,3	K—2	33,1	32,2
	17,95	16,6		41,1	40,8				18,9	17,4		33,9	32,4
	17,98	16,62		40,	68							32,	90
A	17,1	16,8	K—2	34,7	35,2	A =K—2	30,97	D	17,75		K—1	48,8	48,2
	17,2	16,7		35,2	35,8				17,7			48,8	48,7
	17,15	16,75		35,	22				17,72			48,	62
B	16,8	16,8	K—1	27,8	27,8	B =K—1	23,49	C	17,35	17,8	K—1	23,9	24,0
	16,8	16,8		27,8	28,2				17,35	17,7		24,0	24,1
	16,80	16,80		27,	90				17,35	17,75		24,	00
C	16,7	17,05	K—1	30,9	31,1	C =K—I	27,51	B	17,4	17,6	K—1	18,5	19,4
	16,6	17,0		30,6	31,5				17,6	17,6		19,0	19,4
	16,65	17,02		31,	02				17,50	17,60		19,	08
D	17,25		K—1	56,3	56,6	D =K—1	52,56	A	17,95	17,7	K—2	27,0	26,8
	17,2			56,3	56,8				17,95	17,6		26,9	26,1
	17,22			56,	50				17,95	17,65		26,	72
N′	18,4	16,9	K—2	38,6	37,1								
	18,5	17,0		39,0	37,2			N′	19,15	17,8	K—2	28,6	27,6
	18,45	16,95		37,	98				19,3	17,7		29,3	27,8
									19,22	17,75		28,	32
N″	17,4	17,55	K—2	36,8	36,1			N″	18,15	18,1	K—2	29,1	28,3
	17,5	17,5		37,3	36,0				18,2	18,2		28,8	28,8
	17,45	17,52		36,	55				18,18	18,15		28,	75

b.) Послѣ измѣренія базиса.

III-е сравненіе.

N″	17,8	17,85	K—3 об.	8,6	7,5	N″=K—3 об.	4,48	N″	18,7	18,7	K—3 об.	3,1	2,0
	17,8	17,85		8,5	7,4				18,7	18,75		2,9	1,9
	17,8	17,85		8,	00				18,70	18,72		2,	48
N′	18,8	17,6	K—3	7,0	6,2			N′	19,3	18,05	K—3	2,2	1,2
	18,8	17,6		7,1	6,5				19,2	18,1		2,0	1,0
	18,80	17,60		6,	70				19,25	18,08		1,	60
A	17,6	17,45	K—3	19,8	20,9	A=K—3	16,68	D	18,3	18,5	K—2	21,7	21,3
	17,7	17,45		19,6	20,8				18,25	18,45		22,0	21,0
	17,65	17,45		20,	28				18,28	18,48		21,	50
B	17,7	17,7	K—1	55,0	55,9	B=K—1	52,37	C	18,2	18,4	K—1	57,8	56,8
	17,6	17,65		55,2	56,0				18,3	18,5		58,0	56,7
	17,65	17,68		55,	52				18,25	18,45		57,	32
C	17,6	17,8	K—2	1,6	2,7	C=K—1	59,72	B	18,35	18,4	K—3	49,7	48,6
	17,6	17,85		1,9	2,3				18,4	18,4		49,9	48,7
	17,60	17,82		2	12				18,38	18,40		49,	22
D	17,85	18,05	K—2	26,0	25,0	D=K—2	23,52	A	18,5	18,3	K—3	13,0	13,1
	17,8	18,25		26,0	25,2				18,55	18,35		12,8	13,5
	17,82	18,15		25,	55				18,52	18,32		13,	12
N′	19,0	17,8	K—3	7,1	5,2			N′	19,95	18,6	K—3	1,2	0,5
	19,0	17,9		7,7	5,4							1,2	0,7
	19,00	17,85		6,	35				19,95	18,60		0,	90
N″	18,25	18,25	K—3	5,7	6,8			N″	19,05	19,05	K—3	1,0	1,0
	18,3	18,2		6,2	7,0				19,1	19,05		1,2	1,0
	18,28	12,22		6,	42				19,08	19,05		1,	05

IV-е сравненіе.

N″	6,9	6,7	K—5 об.	17,7	16,6	N″=K—5 об.	16,96	N″	6,8	6,6	K—5 об.	18,0	16,3
	6,8	6,65		17,9	16,7				6,75	6,7		18,0	16,2
	6,85	6,68		17,8	16,65				6,78	6,65		17,	12
				17,	22								

N′	7,8	6,7	K— 5 об.	16,8	16,4	N″=K=5 об.	16, 52	N′	7,9	6,7	K— 5 об.	16,6	16,9
	7,8	6,7		17,0	16,6				7,9	6,7		16,9	17,1
	7,80	6,70		16,	70				7,90	6,70		16,	88
A	6,65	6,4	K— 5	30,8	31, 3	A = K—5	30, 30	D	6,7	6,6	K— 4	40,7	41,2
	6,6	6,45		30,2	31, 3				6,6	6,6		40,7	41,1
	6,62	6,42		30,	90				6,65	6,60		40,	95
B	6,8	6,6	K— 4	4,5	5,6	B = K—4	5, 72	C	6,5	6,6	K— 4	13,8	13,9
	6,7	6,5		4,4	6,1				6,6	6,5		13,6	13,7
	6,75	6,55		5,	15				6,55	6,55		13,	75
C	6,5	6,65	K— 4	14,4	15,1	C = K—4	14, 32	B	6,8	6,6	K— 4	6,8	5,5
	6,5	6,6		14,6	15,5				6,8	6,6		6,9	6,0
	6,50	6,62		40,	90				6,80	6,60		6	30
D	6,65	6,6	K— 4	40,7	39,6	D = K—4	40, 60	A	6,7	6,5	K— 5	30,1	29,3
	6,6	6,6		40,6	40,1				6,7	6,45		30,1	29,3
	6, 62	6, 60		40,	25				6,70	6,48		29,	70
N′	7,9	6,7	K— 5	17,6	16,0			N′	8,1	6,75	K— 5	16,1	15,2
	7,9	6,7		17,6	16,6				8,1	6,7		15,7	15,3
	7,90	6,70		5,16	95				8,10	6,72		15,	58
N″	6,8	6,65	K— 5	18,1	16,2			N″	7,0	6,8	K— 5	17,3	15,3
	6,75	6,6		18,2	16,6				6,95	6,75		17,1	15,3
	6,78	6,67		17,	28				6,98	6,77		16,	25

Сравненія предъ измѣреніемъ дали:

$$A + B + C + D = {}^{I}S = 4\,N'' + 0,\ 2544 \text{ пар. лин., при } + 15^\circ,\ 49 \text{ Ц.}$$
$$^{II}S = 4\,N'' + 0,\ 2722 \text{ — — — } + 17,\ 54 \text{ —}$$

Среднее $^{I}S' = 4\,N'' + 0,\ 2633$ — — — $+ 16,\ 515$ —

Послѣ измѣренія: $^{III}S = 4\,N'' + 0,\ 2356$ пар. лин., при $+ 18,\ 605$ Ц.
$^{IV}S = 4\,N'' + 0,\ 2232$ — — — $+ 6,\ 595$ —

Среднее $S'' = 4\,N'' = 0,\ 2294$ — — — $+ 12,\ 600$. —

Изъ чего слѣдуетъ:

$$\frac{S^{I} + S^{II}}{2} = S = 4\,N'' + 0,\ 2464 \text{ пар., лин. при } + 14^\circ,\ 56 \text{ Ц (I.)}$$

Но длина нормальнаго жезла N'', по опредѣленію В. Я. Струве, означившаго его буквою Р, равна:

$$P = N'' = 1727,\ 9944 \text{ пар. лин., при } + 16^\circ,\ 25 \text{ Ц.}$$

(Измѣр. дуги меридіана, часть 1-я, стр. 37 и 38); нынѣшнія же сравненія сдѣланы при — 14°, 56; слѣд. надобно знать относительное расширеніе между S и $4N''$ на 16°, 25 — 14°, 56 = 1°, 69 Ц.

Опыты надъ относительнымъ расширеніемъ нормальнаго и мѣрныхъ жезловъ аппарата В. Я. Струве, сдѣланныя имъ въ 1827, и потомъ надъ другимъ подобнымъ же приборомъ г. Линдгагеномъ въ 1852 году, доказываютъ, что въ предѣлахъ, доступныхъ изслѣдованію, относительное расширеніе между S и 4N не существуетъ даже на 30° температуры. Слѣдовательно, уравненіе (I) справедливо и при + 16°, 25 Ц.

Введя въ это уравненіе показанную величину нормальнаго жезла N'' получится:

$$S = 6912,\ 2240 \text{ линій} = 8,\ 00025926 \text{ туаза при } + 16^\circ,\ 25 \text{ Ц (I).}$$

Изъ приведенныхъ сравненій жезловъ можно видѣть, что жезлъ А, во время измѣренія базиса, измѣнился значительно болѣе, нежели сумма трехъ прочихъ жезловъ В, С и D. Отдѣливъ А отъ S, имѣемъ:

До измѣренія: $S^{I} - A^{I} = 3\,N'' + 0,\ 2600$ пар. лин.; $A^{I} = N'' + 0,\ 0032$ пар. лин.
Послѣ ——— $S^{II} - A^{II} = 3\,N'' + 0,\ 2476$ — — $A^{II} = N'' - 0,\ 0182$ — —

Разность $(S^{I} - S^{II}) - (A^{I} - A^{II}) = + 0,\ 0124$ пар. лин.; $A^{I} - A^{II} = + 0,\ 0214$ пар. лин.

Уменьшеніе длины жезловъ В, С и D въ сложности на 0, 0124 пар. лин. должно быть приписано къ обыкновенному укорачиванію ихъ во время полевой работы, происходящему отъ гнутія, обивки концовъ и т. п., что замѣчено при измѣреніи всѣхъ базисовъ (Дуга меридіана etc. Ч. I, стр. 59); но большая часть измѣненія величины жезла А на 0, 0214 пар. лин. не можетъ быть приписана этой причинѣ, также какъ и ошибкамъ наблюденій.

Въ началѣ измѣренія базиса, въ продолженіи 6-ти дней, дули чрезвычайно сильные вѣтры. Такъ какъ мнѣ предстояло въ этомъ же году сдѣлать связь концовъ базиса съ треангуляціей и астрономическія наблюденія въ Курской губерніи, то я не могъ долгое время ожидать перемѣны погоды, а по возможности подвигалъ работу, закрывая жезлы отъ сотрясенія вѣтромъ, щитами. Но за ними пыль крутилась еще болѣе, нежели въ открытой степи: она засыпала футляры фильгебелей, отъ чего пружины переставали дѣйствовать—и я нѣсколько разъ принужденъ былъ отвинчивать мѣдныя стѣнки футляровъ, чтобы очистить внутри пыль и привести въ дѣйствіе пружины, при чемъ рычаги фильгебелей и ихъ оси не трогались. Но при жезлѣ А № 701-й это средство не помогло, и необходимо было вынуть рычагъ и вывинтить гнѣздо его оси.

По всей вѣроятности это и было причиною большаго противъ другихъ измѣненія жезла А.

Допуская, что такое предположеніе справедливо, и принимая укорачиваніе жезла А, отъ причинъ общихъ ему съ прочими жезлами, равнымъ

$$\frac{0,\ 0124}{3} = 0,\ 0041 \text{ пар. лин., будетъ:}$$
$$\Delta\,A = 0,\ 0214 - 0,\ 0041 = 0,\ 0173 \text{ пар. лин.} =$$

перемѣнѣ длины А отъ изъясненной выше причины.

Но при выводѣ величины S предполагалось, что эта перемѣна за время производства полевой работы была равномѣрна, или—что все равно—она совершилась ровно на половинѣ базисной линіи, т. е. на 1081-мъ жезлѣ, въ самомъ же дѣлѣ это случилось на 701-мъ, то

$\frac{701-1081}{2160}$. Δ A = — 0, 0030 п. л. = — 0, 00000352 туаза выразитъ поправку величины S. Слѣдовательно

S = 8, 0002557 туаза, при + 16°, 25 Ц.

Эта величина и принята была при вычисленіи.

Для полноты приведенныхъ здѣсь данныхъ, надобно прибавить еще выводъ поправокъ отъ наклонности жезловъ, измѣряемой длиннымъ уровнемъ.

Градусная величина одного дѣленія пластинки этого уровня опредѣлена въ 1844 году г. Заблеромъ на Пулковскомъ меридіональномъ кругѣ и сообщена мнѣ Директоромъ Николаевской Главной Обсерваторіи В. Я. Струве.

Изслѣдованіе г. Заблера цѣны дѣленія пластинки длиннаго уровня.

Индексъ пластинки уровня	Мер. кр.	Разность.	На одно дѣленіе пластинки.	Индексъ пластинки уровня.	Разность по мер. кр.
д.				10	
10	325° 54′ 31″	36′ 17″		80	4° 14′ 19″
20	326 30 48	9		150	4 15 8
30	337 6 57	20			
40	327 43 17	20	отъ 10 до 80		
50	328 19 37	22	3′ 37″, 74	150	4 15 4
60	328 55 59	18	3 37, 94	80	4 14 23
70	329 32 17			10	
		16	3 37, 84		
80	330 8 33	27			
90	330 45 0	22			
100	331 21 22	24	отъ 80 до 140	10	
110	331 57 46	37	3′ 38″, 88	80	4 14 13
120	332 34 23	33	3 38, 74	150	4 15 23
130	333 10 56	38			
140	333 47 34		3 38, 81		

Изъ этихъ изслѣдованій, согласно мнѣнія О. В. Струве, за цѣну одного дѣленія не взята средняя величина изъ всѣхъ опредѣленій, но двѣ: отъ 10-го до 80-го штриха = 3′, 37″, 84 и отъ 80-го до 140-го = 3′, 38″, 81.

Принявъ послѣднія данныя, я вычислилъ таблицу поправокъ отъ наклонности въ $\frac{1}{10000000}$ длины, по формулѣ:

$$x = 2 \operatorname{Sin}^2 \tfrac{1}{2}\, i.\, a.$$

гдѣ i есть наклонность, a — длина жезла

ТАБЛИЦА IX.

Поправки отъ наклонности въ $\frac{1}{10000000}$ доляхъ длины жезла.

Аргументъ.	Поправка.	Аргументъ.	Поправка.	Аргументъ.	Поправка.	Аргументъ.	Поправка.	Аргументъ.	Поправка.	Аргументъ.	Ппроавка.
35	24634	50	11420	65	3223	80	45	95	1902	110	8819
36	23596	51	10718	66	2856	81	12	96	2204	111	9461
37	22583	52	10037	67	2510	82	0	97	2530	112	10126
38	21590	53	9378	68	2186	83	12	98	2880	113	10814
39	20620	54	8743	69	1886	84	46	99	3252	114	11523
40	19672	55	8131	70	1607	85	102	100	3646	115	12255
41	18746	56	7540	71	1351	86	180	101	4063	116	13009
42	17844	57	6972	72	1116	87	282	102	4502	117	13784
43	16964	58	6425	73	904	88	405	103	4963	118	14582
44	16105	59	5900	74	715	89	551	104	5446	119	15403
45	15269	60	5398	75	546	90	721	105	5951	120	16248
46	14453	61	4919	76	402	91	913	106	6481	121	17113
47	13661	62	4462	77	279	92	1126	107	7034	122	18002
48	12892	63	4026	78	178	93	1361	108	7607	123	18914
49	12146	64	3613	79	100	94	1620	109	8202	124	19849
50	11420	65	3223	80	45	95	1902	110	8819	125	20805

Аргументомъ этой таблицы служитъ величина, непосредственно отсчитанная на раздѣленной пластинкѣ длиннаго уровня (который ставится при измѣреніи на желѣзные столики жезла), исправленная за непараллельность столиковъ и измѣненіе точки 0.

Для этой точки, всегда очень близкой къ 82-му дѣленію пластинки, приняты за время измѣренія двѣ величины: 1.) среднее изъ всѣхъ опредѣленій 0 (*) на пластинкѣ сначала измѣренія до 12-го Сентября и 2.) среднее изъ всѣхъ опредѣленій съ 12-го Сентября до конца измѣренія. Первая изъ этихъ величинъ получилась $= 82^t, 06$, вторая $= 81^t, 97$.

Такимъ образомъ, для полученія табличнаго аргумента, надобно къ показаннымъ въ журналѣ измѣренія непосредственнымъ отсчетамъ наклонности на пластинкѣ уровня, придавать за измѣненіе точки 0 и непараллельность столиковъ слѣдующія поправки:

Съ 4-го по 12-е Сентября.		Съ 12-го по 24-е Сентября	
жезлъ	поправки.	жезлъ	поправки.
A	$-0^\tau, 24$	A	$-0^\tau, 15$
B	$-0, 14$	B	$-0, 05$
C	$-0, 11$	C	$-0, 02$
D	$+0, 16$	D	$+0, 25$

Примѣчаніе. Во время измѣренія уровень ставился всегда двумя ножками впередъ по линіи. Точка 0 опредѣлялась ежедневно отъ 4-хъ до 8-ми разъ.

(*) Для опредѣленія точки 0 на пластинкѣ, уровень, пузырекъ коего приведенъ вертикальнымъ винтомъ на средину, отсчитывается въ обоихъ положеніяхъ, т. е. когда двѣ его ножки впередъ и потомъ когда одна. Полусумма отсчетовъ даетъ *0* на пластинкѣ.

Надобно еще упомянуть о вспомогательныхъ снарядахъ, употребленныхъ при измѣреніи базиса.

Маленькій теодолитъ, находящійся при аппаратѣ, совершенно испорченъ. Для веденія линіи, означенія конечныхъ точекъ и для центрировокъ на пирамидахъ была употреблена бывшая со мною прямая труба отъ стараго пулковскаго теодолита съ мѣдною подпорою и уровнемъ.

Подпору съ гнѣздами для цапфъ я укрѣпилъ въ срединѣ четыреугольной доски, въ которую пропустилъ три винта: два глухихъ съ одного бока и одинъ подвижной съ другаго. Линія, проходящая отъ средней точки между глухими винтами къ подвижному, была параллельна оси трубы.

Этотъ простой инструментъ ставился на обыкновенные базисные козлы; подъ винтами, служащими вмѣсто ножекъ, помѣщаемы были мѣдныя подложки.

Впослѣдствіи, по моей просьбѣ, исправляющ. должность начальника приволжск. треангул. прислалъ на измѣреніе еще земной теодолитъ Порта.

Четыре щита, употребленные для защиты базиснаго прибора отъ солнца и вѣтра, состояли изъ парусины, натянутой на деревянныя четыреугольныя рамы, какъ это изображено на чертежѣ.

Щиты были двумя вершками длиннѣе жезловъ. Высота ихъ сначала была до $3\frac{1}{2}$ аршинъ—что позволяло, даже въ полдень, держать щиты не ближе аршина отъ козелъ.

Ножки снизу оканчивались острыми желѣзными наконечниками, которые при каждой постановкѣ щита, углублялись до 2-хъ вершковъ въ землю; но, несмотря на то, при сильномъ вѣтрѣ, трое людей не могли удержать щитъ, и потому, для уменьшенія парусности, они были укорочены, такъ чтобы наклоня щитъ къ жезлу, можно было держать его за верхушку выдающихся планокъ съ ножками. Для уменьшенія пыли, подымаемой дувшимъ изъ-подъ щитовъ вѣтромъ, къ нижнимъ планкамъ были прибиты войлоки, концы которыхъ свободно лежали на самой землѣ.

3-го Сентября всѣ приготовленія и изслѣдованія были окончены, линія расчищена и распланирована, а въ $\frac{1}{4}$ и $\frac{3}{4}$ ея длины поставлены вѣхи:

4-го Сентября, предъ началомъ измѣренія, проектированы конечныя точки базиса на вершины деревянныхъ пирамидъ, и на послѣднихъ укрѣплены, гдѣ слѣдовало, деревянные обожженные цилиндры, на которые и дѣлались визированія въ продолженіе измѣренія. На третій день послѣ начала его, западная пирамида упала отъ вѣтра и замѣнена была вѣхою; чрезъ нѣсколько дней пирамиду поставили вновь.

Изъ назначенныхъ ко мнѣ въ помощь к. т. подпоручика Дорофѣева и топографовъ: 1-го класса Мирошниченко и 2-го класса Дмитріева и Петрова, никто не участвовалъ прежде при измѣреніи базиса, и топографы, кромѣ Мирошниченко, вовсе не были знакомы съ употребленіемъ инструментовъ, поэтому 1-й и 2-й дни работы подвигались очень медленно. Необходимо было каждому помощнику подробно объяснять его занятія и часто удостовѣряться въ правильномъ пониманіи изъясненнаго.

Работа окончательно распредѣлена уже на третій день слѣдующимъ образомъ:

Во время производства измѣренія я принималъ задній конецъ каждаго новаго жезла и приводилъ его въ соприкосновеніе съ концомъ предъидущаго передняго на линіи жезла, отсчитывалъ и записывалъ наклонность, фильгебель и термометры, означалъ начальныя и конечныя точки и имѣлъ общій за ходомъ работы надзоръ.

Подпоручикъ Дорофѣевъ отсчитывалъ и записывалъ наклонность, фильгебель и термометры.

Топографъ Мирошниченко переставлялъ поперечный уровень, приготовлялъ и отсчитывалъ длин-

ный уровень (*), оттягивалъ и бралъ съ мѣста задній жезлъ, смотрѣлъ за его переноской и командовалъ щитами. Онъ же велъ подробный журналъ ежедневныхъ занятій.

Топографъ Петровъ разставлялъ козлы и треножники и принималъ и устанавливалъ передній конецъ жезла.

Топографъ Дмитріевъ 2-й находился впереди съ инструментомъ и направлялъ жезлы по линіи.

Было уже упомянуто, что для веденія линіи при измѣреніи употреблялось два инструмента: устроенный мною (стр. 50) и присланный съ приволжской треангуляціи теодолитъ Порта.

Когда жезлы приближались къ инструменту, то для избѣжанія потери времени, нужнаго топографу Дмитріеву для перестановки и установки впереди другаго инструмента, прежнимъ продолжалъ вести линію Петровъ, а его замѣнялъ Мирошниченко.

Обыкновенно инструментъ устанавливался впереди, на разстояніи 40 — 80 жезловъ, и притомъ, кромѣ двухъ случаевъ, всегда по обѣимъ конечнымъ пирамидамъ и по фильгебелю передняго жезла. Только дважды въ продолженіе всего измѣренія, какъ сейчасъ упомянуто, инструментъ былъ установленъ по одной изъ конечныхъ пирамидъ, фильгебелю и одной изъ вѣхъ на линіи.

Изъ 21-го человѣка команды, четверо были употреблены для переноски жезловъ, отъ 8 до 14-ти (смотря по силѣ вѣтра) для щитовъ, остальные переносили козлы и треножники, подрывали, гдѣ было нужно, кирками землю или подсыпали ее подъ ножки козелъ, одинъ защищалъ зонтикомъ передній инструментъ отъ солнца и одинъ оставался при палаткѣ кашеваромъ команды.

Изъ этого видно, что въ не очень вѣтреные дни, 21-го человѣка прислуги достаточно; въ случившіеся же два или три облачныхъ и тихихъ дня можно было отдѣлять нѣсколько человѣкъ и посылать впередъ, для лучшей распланировки линіи. Но въ вѣтреные дни работа замедлялась недостаткомъ прислуги.

Начало и окончаніе дневной работы не было дѣлано въ одни и тѣ же часы. Это совершенно зависѣло отъ температуры воздуха. Чтобы пользоваться утренней прохладой, и такимъ образомъ привести измѣреніе возможно ближе къ 13° R, мы обыкновенно пріѣзжали на мѣсто за полчаса до разсвѣта и начинали работу тотчасъ, какъ только въ инструментѣ можно было различить конецъ передняго жезла и одну изъ пирамидъ.

Исключая нѣсколькихъ дней, погода вообще была для измѣренія неблагопріятна: сильные вѣтры, жары и утренніе туманы много мѣшали ходу дѣла.

Если температура воздуха позволяла раздѣлить дневную работу, то конечныя точки означались дважды: въ обѣдъ и на ночь; въ противномъ случаѣ только при окончаніи работы. Желѣзный клинъ, служащій для означенія конечной точки, во избѣжаніе сотрясенія жезловъ, вбивался на линіи въ землю въ двухъ туазахъ впереди послѣдняго жезла. Потомъ клали еще 3 жезла. Такимъ образомъ конечная точка была въ срединѣ четырехъ жезловъ. Отъ клина, посредствомъ эккера, наносился къ базисной линіи перпендикуляръ. По направленію его, въ 20 шагахъ отъ линіи, устанавливался инструментъ, посредствомъ котораго точка на придѣланномъ къ клину подвижномъ мѣдномъ кубѣ приводилась въ вертикальную плоскость съ точкою соприкосновенія двухъ среднихъ жезловъ. Потомъ клинъ покрывался деревяннымъ колпакомъ и осторожно закидывался землею. На ночь инструментъ снимался, но штативъ его и подложки ножекъ оставались на мѣстѣ. Утромъ, по установкѣ инструмента, постоянный конецъ средняго жезла приводился въ вертикальную плоскость съ точкою на кубѣ, и работа продолжалась. Клинъ не раньше вынимался, какъ по означеніи новой конечной точки.

По опредѣленіи конечной точки всей дневной работы, кругомъ жезловъ вбивались колья, съ

(*) Длинный уровень отсчитывался тремя наблюдателями, такъ какъ опредѣляемая имъ величина наклонности, при ошибкѣ, можетъ имѣть значительное вліяніе на длину жезла, но вовсе не имѣетъ контроля; между тѣмъ какъ термометры контролируются сосѣдними отсчетами, а величина, опредѣляемая фильгебелемъ, всегда устанавливаемымъ близко къ 0, ничтожна для одного жезла.

дырьями сверху, сквозь которыя продѣвалась веревка. Концы жезловъ обвертывались тонкою клеенкою, и желѣзные столики покрывались войлоками.

По утрамъ падала столь сильная роса, что вода буквально лилась съ ящиковъ жезловъ. Несмотря на защиту клеенкою и войлоками, роса и туманъ проникали къ желѣзу и ржавили его. Нѣсколько разъ я долженъ былъ счищать ржавчину кускомъ наждака.

Почти всѣ солдаты ночевали въ палаткѣ, и подвое караулили аппаратъ. Воду для нихъ каждые два или три дня привозили изъ Волги. Мы по большей части обѣдали въ палаткѣ, а ночевали въ с. Хохлацкомъ. Въ послѣдніе дни полевой работы я оканчивалъ ее около полудня, и въ послѣобѣденное время, вмѣстѣ съ Мирошниченко, измѣрялъ углы съ восточнаго конца базиса.

Сильное измѣненіе дневной температуры въ этомъ климатѣ въ продолженіе одного и того же дня заставляло какъ можно быстрѣе работать.

Все измѣреніе продолжалось 20 дней, изъ которыхъ собственно рабочихъ было 16. Если исключить первый и послѣдній дни, то выйдетъ, что въ 97 рабочихъ часовъ было положено 2070 жезловъ, или по 21,6 жезла въ часъ.

Температура, какъ извѣстно, имѣетъ сильное вліяніе на точность измѣренія. Погрѣшность въ ней на 0° 1. Ц, дѣлаетъ уже базисъ невѣрнымъ до $\frac{1}{885000}$ доли своей длины.

Причины погрѣшности въ наблюденной температурѣ могутъ быть: отъ невѣрности принятыхъ поправокъ термометровъ, отъ неуравненія при сравненіяхъ температуры мѣрныхъ жезловъ съ нормальнымъ, отъ различія въ ней термометровъ и жезловъ и наконецъ отъ несоблюденія весьма важнаго правила, даннаго В. Я. Струве (Дуга меридіана etc. Ч. 1. ст. 64), чтобы измѣреніе производилось столько же при возвышающейся температурѣ, сколько и при понижающейся.

Я изложилъ уже факты, по которымъ можно судить, въ какой степени вѣрны принятыя мною поправки термометровъ, а изъ таблицы VII стр. 40 и 41 можно видѣть, что нормальный жезлъ во время сравненій имѣлъ одинаковую температуру съ мѣрными. В. Я. Струве, въ новомъ своемъ сочиненіи объ измѣреніи дуги меридіана между Ледовитымъ моремъ и р. Дунаемъ, доказалъ, что въ его аппаратѣ термометры достаточно точно показываютъ температуру жезловъ. Остается разсмотрѣть вліяніе послѣдней причины ошибокъ. Было бы всего лучше производить измѣренія въ температурѣ $+16°\,25$ Ц. $= +13°$ R, при которой извѣстна длина нормальнаго жезла. Но на югѣ это почти никогда невозможно.

Въ настоящемъ измѣреніи температура распредѣлилась слѣдующимъ образомъ:

Отъ	7°	до	10°	Ц. пришлось	40	жезловъ.
—	10	—	13	— ———	227	———
—	13	—	16	— ———	560	———
—	16	—	19	— ———	630	———
—	19	—	22	— ———	644	———
—	22	—	24	— ———	59	———

Изъ этого видно, что до 1° близко къ средней, возможно было положить около 600 жезловъ въ 20 дней. Слѣдовательно, измѣряя только при такой температурѣ, нужно бы было вчетверо болѣе употребленнаго нами времени для базиса въ 8 верстъ.

Но мнѣ невозможо было соблюсти и приведенное выше правило В. Я. Струве; по необходимости измѣреніе производилось только при возвышающейся температурѣ, иначе средняя измѣренія была бы болѣе 20° вмѣсто 16°.

Отъ несоблюденія означеннаго правила могутъ быть двѣ причины невѣрности. Первая—невозможность ручаться, что при неравномѣрномъ нагрѣваніи жезловъ всегда въ одну и ту же сторону, относительная величина ихъ съ находящимся въ покоѣ нормальнымъ всегда строго извѣстна.

Вторая,—и едва ли въ нѣкоторыхъ случаяхъ не болѣе важная,—что отсчитанная начальная точка жезла, отъ которой продолжается измѣреніе впередъ, измѣняется въ промежутокъ времени до другаго отсчитыванія.

Первая причина во всякомъ случаѣ не можетъ имѣть чувствительнаго вліянія на результатъ измѣренія, и для изслѣдованія ея нужны бы были ряды невозможныхъ во время измѣренія опытовъ, а потому я разсмотрю только вторую.

Обыкновенно послѣ каждаго отсчета фильгебеля и термометровъ, измѣреніе считается доведеннымъ до средней точки четырехъ жезловъ A, B, C, D. (Черт. 3).

Слѣдовательно работа продолжается отъ постояннаго конца с. жезла C. Но пока перенесется впередъ и установится жезлъ A, пройдетъ нѣкоторое время, и жезлъ C. отъ увеличиванія температуры расширится, такъ что точка C, нажавъ фильгебель у B, перейдетъ въ C′; и такъ каждый разъ произойдетъ невѣрность CC′. Эта погрѣшность не можетъ быть открыта вторичнымъ отсчитываніемъ фильгебеля у B, потому что измѣненіе его есть сложное дѣйствіе расширенія жезловъ B и C.

Очевидно, величина CC′ будетъ тѣмъ меньше, чѣмъ меньше измѣнилась температура жезла C, или чѣмъ быстрѣе шло измѣреніе.

Для узнанія степени вліянія этой погрѣшности, заимствую данныя изъ моего журнала, начиная со 2-го дня и кончая предпослѣднимъ.

Въ какое число рабочихъ часовъ.	*Возрастаніе температуры.*
Въ 8 часовъ	5° Ц.
— 8 ——	8
— $6\frac{3}{4}$ ——	7
— 6 ——	3
— $8\frac{1}{4}$ ——	8
— 9 ——	5
— $6\frac{1}{2}$ ——	6
— $9\frac{1}{4}$ ——	9
— $8\frac{1}{4}$ ——	13
— $4\frac{1}{2}$ ——	8
— 6 ——	8
— 5 ——	8
— $5\frac{1}{2}$ ——	9
— $5\frac{3}{4}$ ——	9
Въ $97\frac{1}{4}$ часовъ	106° C.

И такъ температура возрастала почти на 1°, 1 въ часъ. Выше приведено, что въ это же время измѣреніе подвигалось на 21, 6 жезла, слѣдовательно $\frac{1,1}{21,6}$ K = 0° 05, K выразитъ среднее расширеніе каждаго жезла въ промежутокъ времени между двумя отсчетами.

Здѣсь K есть коэффиціентъ расширенія $= \frac{113}{10000000}$ длины.

Если предположить, что расширеніе было равномѣрно въ обѣ стороны жезла, то для измѣненія конечной его точки будетъ 0, 025 K или $\frac{1}{3500000}$ длины, — величина въ настоящемъ случаѣ весьма малая, но при извѣстныхъ обстоятельствахъ могущая сдѣлаться чувствительною (*).

Во время измѣренія, и особенно въ началѣ его, температура постоянныхъ концовъ почти всегда превышала температуру концовъ съ фильгебелями. Это неравенство дѣлалось очень малымъ, когда она достигала maximum или minimum. Такъ какъ измѣреніе шло отъ востока къ западу, и работали по большей части по утрамъ, то неравенство вполнѣ объясняется дѣйствіемъ солнца. Я при-

(*) Эту величину можно бы было принять въ вычисленіе, но нѣтъ убѣжденія, что жезлы расширялись въ обѣ стороны одинаково. Можно съ такою же вѣроятностію предположить, что къ постоянному концу, гдѣ жезлъ сжатъ винтомъ, расширеніе бываетъ меньше, тогда и приведенная величина 0, 025 к. также уменьшится.

нималъ разныя предосторожности, защищалъ задніе концы щитами и клеенкою, непропускающею воздуха, и т. п.; но все это хотя и уменьшило дѣйствіе солнца, однако же въ среднемъ показаніе термометровъ на заднихъ концахъ превышаетъ передніе на 0°, 08 Ц. Небольшое вліяніе этой разности на точность измѣренія могло бы быть почти вовсе уничтожено, еслибы, доведя работу отъ востока къ западу до половины линіи, утвердить конечную точку, и измѣреніе другой половины вести съ западнаго конца базиса; но для средней точки нужно было употребить если не кирпичный, то по крайней мѣрѣ весьма прочный деревянный столбъ, при которомъ слѣдовало оставить караулъ— а это, при поспѣшности работы и недостаткѣ команды, было неисполнимо.

Изложенное выше о вліяніи температуры на точность измѣренія можетъ дать нѣкоторое понятіе какъ важно, чтобы во время его производства были возможно меньшіе переходы отъ тепла къ холоду и наоборотъ.

При поѣздкахъ моихъ въ 1855 и 1856 годахъ въ южныя губерніи, я имѣлъ случай замѣтить, что температура въ этомъ краѣ устанавливается спустя часа полтара или два по захожденіи солнца и остается довольно постоянною почти до разсвѣта. Даже въ Астраханской губерніи въ лѣтнія и осеннія ночи она рѣдко превышаетъ 15° R.

Мнѣ кажется нѣтъ никакого неудобства дѣлать на югѣ базисныя измѣренія по ночамъ. Напротивъ, это представляетъ несомнѣнныя выгоды: можно работать непрерывно по 9 и 10 часовъ при очень мало измѣняющейся температурѣ, безъ щитовъ, съ меньшимъ числомъ прислуги и почти съ такою же быстротою какъ днемъ. На базисный аппаратъ для ночной работы стоитъ только надъ футлярами фильгебелей придѣлать мѣста для небольшой лампочки съ выпуклымъ стекломъ и маленькимъ отверстіемъ для пропуска свѣта впередъ. Огонь изъ лампочки долженъ быть видѣнъ отъ передняго инструмента въ одной вертикальной плоскости съ головкою фильгебеля. Одну и ту же лампочку можно ставить на каждый передній жезлъ и по выровненіи его снимать. Кромѣ того нужно еще до четырехъ ручныхъ лампъ: на задней пирамидѣ, при теодолитѣ и для отсчетовъ.

Полевая работа совершенно окончена утромъ 23-го Сентября. Жезлъ D, № 2160, нѣсколько не дошелъ до западной пирамиды, поэтому положенъ еще жезлъ A, № 2161, котораго почти половина перешла за конечную точку базиса. Подъ A горизонтально подложена деревянная, правильно выструганная четыреугольная планка. На нее, посредствомъ инструмента, проектированы конечныя точки базиса и установленнаго на 0 фильгебеля у A. Пространство между проекціями на планкѣ тщательно смѣряно хорошо раздѣленнымъ парижскимъ футомъ, постепенно накладывая его между точками на планкѣ и замѣчая оконечности фута остріемъ иголки. Потомъ все дѣйствіе повторено, взявъ этотъ футъ рычажнымъ циркулемъ и откладывая его по планкѣ въ противную сторону.

ЖУРНАЛЪ

ИЗМѢРЕНІЯ АСТРАХАНСКАГО БАЗИСА.

Число жезловъ.	Названіе жезловъ.	Отсчитываніе перваго термометра.	Поправка въ сотыхъ градуса.	Отсчитываніе втораго термометра.	Поправка въ сотыхъ градуса.	Отсчитываніе дѣленій на линейкѣ уровня.		Отсчитываніе фильгебеля.	Поправка отъ наклоненія въ десятимилліонныхъ доляхъ длины жезла.
						Одно положен.	Другое положеніе.		
I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	X.	XI.
4-го Сентября. *Утромъ отъ 9 до 12, 5 и по-полудни отъ 4, 5 до 6, 5 часовъ.* Точка 0 на шкалѣ уровня = 82^{t}, 02.									
1	A.	+ 16°,3	+ 0°,34	+ 16°,6	+ 0°,18	75,1	88,95	— 0,45	0,0000507
2	B.	16,7	+ 0,16	16,15	+ 0,19	112,05	51,95	+ 1,75	10165
3	C.	17,0	+ 0,01	16,8	+ 0,30	121,0	43,05	+ 0,50	17016
4	D.	17,35	— 0,03	17,1	+ 0,03	117,35	46,75	— 0,95	13731
5	A.	17,0	+ 0,38	17,15	+ 0,20		51,0	— 0,65	10885
6	B.	17,7	+ 0,19	17,1	+ 0,23		61,65	+ 0,2	4686
7	C.	17,95	+ 0,02	17,7	+ 0,32		83,4	+ 0,2	22
8	D.	17,55	— 0,02	18,1	+ 0,05		92,0	+ 0,35	1162
9	A.	17,9	+ 0,44	18,1	+ 0,23		85,4	— 0,1	113
10	B.	18,4	+ 0,19	18.0	+ 0,27		97,65	— 0,05	2708
11	C.	18,7	+ 0,03	18,35	+ 0,32		113,5	+ 0,25	11089
12	D.	19,1	— 0,01	19,0	+ 0,05		95,6	— 0,15	2127
13	A.	18,75	+ 0,43	18,95	+ 0,23		100,05	+ 0,65	3570
14	B.	19,15	+ 0,18	18,9	+ 0,24		102,95	+ 0,10	4874
15	C.	19,35	+ 0,03	19,2	+ 0,31		94,95	— 0,20	1856
16	D.	20,0	+ 0,01	19,95	+ 0,06		83,05	— 0,25	17
17	A.	19,6	+ 0,42	19,9	+ 0,23		77,8	— 0,35	221
18	B.	21,5	+ 0,16	21,1	+ 0,18		90,15	+ 0,2	723
19	C.	21,4	+ 0,07	21,15	+ 0,28		90,1	+ 0,05	719

20	D.	+ 21,75	— 0,01	+ 21,9	+ 0,08		89,35	+ 0,05	0,0000638
21	A.	20,95	+ 0,40	21,4	+ 0,20		82,9	— 0,1	9
22	B.	21,05	+ 0,16	21,15	+ 0,18		81,1	— 0,2	13
23	C.	21,2	+ 0,07	21,1	+ 0,28		79,8	0,0	59
24	D.	21,65	+ 0,01	21,7	+ 0,08		93,8	— 0,9	1609
25	A.	20,8	+ 0,39	21,1	+ 0,22		90,3	— 0,05	701
26	B.	21,05	+ 0,16	21,0	+ 0,18		100,0	+ 0,05	3590
27	C.	21,05	+ 0,07	21,0	+ 0,28		76,5	— 0,05	358
28	D.	21,4	+ 0,01	21,6	+ 0,07		72,05	+ 0,05	1070
29	A.	20,75	+ 0,39	21,05	+ 0,22		66,6	— 0,1	2730
30	B.	21,0	+ 0,16	20,95	+ 0,18		76,8	— 0,8	520
31	C.	20,95	+ 0,07	20,8	+ 0,28		81,6	+ 0,8	6
32	D.	21,1	+ 0,02	21,2	+ 0,07		111,1	— 0,05	9633
33	A.	20,4	+ 0,41	20,85	+ 0,23		83,5	+ 0,6	19
34	B.	20,8	+ 0,16	20,7	+ 0,19		77,9	— 0,1	201
35	C.	20,75	+ 0,07	20,6	+ 0,28		96,95	— 0,05	2477
36	D.	20,85	+ 0,03	20,7	+ 0,07		68,05	— 0,2	2122
37	A.	19,55	+ 0,42	19,8	+ 0,23		63,75	— 0,6	3816
38	B.	19,75	+ 0,17	19,8	+ 0,21		69,25	+ 0,1	1854
39	C.	19,65	+ 0,05	19,25	+ 0,31		79,7	+ 0,9	68
40	D.	19,35	0,00	19,05	— 0,05		74,1	— 0,6	670
41	A.	18,9	+ 0,43	18,9	+ 0 23		61,0	— 0,4	5031
42	B.	18,9	+ 0,18	18,7	+ 0,1		52,55	0,0	9767
Суммы.		+ 826,00	+6,82	+ 823,60	+ 8,26			— 0,55	0,0132682

Примѣчаніе. Измѣреніе началось отъ восточнаго конца базиса. По неопытности команды работа шла очень медленно. Въ 6 часовъ вечера, при закатѣ солнца, отъ внезапно-набѣжавшей тучи, начало быстро темнѣть. Конечная точка не была еще означена, и пока для нея вколачивался желѣзный клинъ и устанавливался въ 20 шагахъ отъ линіи инструментъ, сдѣлалось такъ темно, что въ трубу послѣдняго невозможно было различить точки на клинѣ и фильгебеля жезла надъ нею. Мы принуждены были освѣтить ихъ искусственно, посредствомъ зажженной свѣчи, лучи которой направлялись на точку клина и фильгебель жезла помощію зеркала. Это дало возможность съ надлежащею вѣрностію установить конечную точку.

5-го Сентября.

Отъ 7-ми часовъ утра до 3-хъ по-полудни.

43	C.	12,25	— 0,11	12,05	+ 0,10	92,7	71,7	— 0,1	0,0000212
44	D.	12,4	— 0,18	12,15	+ 0,01	109,0	55,05	— 0,2	8006
45	A.	12,05	+ 0,04	12,1	— 0,04	110,4	53,9	— 0,05	8958
46	B.	12,2	— 0,06	12,1	+ 0.01		62,75	— 0,15	1715
46	C.	12,3	— 0,11	12,05	+ 0,10		73,7	— 0,1	791

48	D.	12,65	— 0,17	12,15	+ 0,01		77,9	0,0	0,0000173
49	A.	12,1	+ 0,04	12,2	— 0,03		77,1	— 0,7	295
50	B.	12,35	— 0,05	12,1	+ 0,01		87,55	+ 0,1	332
51	C.	12,35	— 0,10	12,1	+ 0,10		95,65	— 0,3	2065
52	D.	12,7	— 0,17	12,2	+ 0,01		76,15	— 0,1	362
53	A.	12,15	+ 0,05	12,4	— 0,01		63,95	+ 0,4	3732
54	B.	12,7	— 0,02	12,3	+ 0,02		88,5	+ 3,1	456
55	C.	12,65	— 0,10	12,15	+ 0,11		82,65	— 0,2	6
56	D.	12,9	— 0,16	12,3	+ 0,01		62,7	+ 0,05	4086
57	A.	12,4	+ 0,08	12,6	0,00		83,4	+ 0,05	16
58	B.	12,9	— 0,01	12,8	+ 0,05		67,25	— 0,2	2474
59	C.	12,8	— 0,09	12,35	+ 0,12		48,45	— 0,35	12637
60	D.	13,05	— 0,15	12,9	+ 0,01		79,0	— 0,20	90
61	A.	12,7	+ 0,10	12,8	+ 0,01		75,75	— 0,15	473
62	B.	13,05	— 0,01	12,95	+ 0,06		74,8	0,0	602
63	C.	13,05	— 0,08	12,7	+ 0,13		58,7	— 0,3	6114
64	D.	13,2	— 0,14	13,0	+ 0,01		52,3	— 0,1	9733
65	A.	12,95	+ 0,12	12,95	+ 0,01		55,2	— 0,35	8155
66	B.	13,1	— 0,01	13,05	+ 0,06		61,9	+ 0,2	4570
67	C.	13,1	— 0,08	12,9	+ 0,14		58,0	+ 0,2	6484
68	D.	13,5	— 0,11	13,1	+ 0,01		42,35	+ 0,1	17395
69	A.	13,05	+ 0,13	13,1	+ 0,01		93,95	— 0,15	1543
70	B.	13,3	+ 0,01	13,05	+ 0,06		76,7	+ 2,05	731
71	C.	13,3	— 0,06	13,0	+ 0,15		65,75	+ 1,95	2987
72	D.	14,75	— 0,06	14,3	+ 0,01		82,7	+ 1,25	9
73	A.	14,25	+ 0,22	14,15	+ 0,07		96,3	+ 0,2	2223
74	B.	14,9	+ 0,11	14,3	+ 0,12		92,2	— 0,4	3275
75	C.	14,7	— 0,02	14,2	+ 0,24		109,65	— 0,1	8535
76	D.	15,1	— 0,04	14,8	+ 0,08		101,6	+ 0,25	4396
77	A.	14,7	+ 0,27	14,8	+ 0,11		104,05	+ 0,1	5353
78	B.	15,1	+ 0,12	14,95	+ 0,15		88,4	— 0,2	439
79	C.	15,1	— 0,01	14,8	+ 0,24		89,9	— 0,05	683
80	D.	15,7	— 0,04	15,1	+ 0,03		80,0	+ 0,05	39
81	A.	15,05	+ 0,29	15,2	+ 0,13		98,1	+ 0,1	5200
82	B.	15,75	+ 0,13	15,05	+ 0,16		62,4	+ 0,8	4547
83	C.	15,4	0,00	15,1	+ 0,25		86,35	— 0,4	203
84	D.	16,0	— 0,04	15,7	+ 0,03		64,7	— 0,15	3275
85	A.	15,35	+ 0,30	15,7	+ 0,15		63,7	— 0,05	3837
86	B.	16,0	+ 0,14	15,4	+ 0,17		82,7	+ 0,05	7
87	C.	15,9	0,00	15,6	+ 0,27		81,5	— 0,1	7

88	D.	16,5	— 0,04	15,7	+ 0,03		74,6	— 0,15	0,0000585
89	A.	15,7	+ 0,53	16,0	+ 0,16		61,75	0,0	4686
90	B.	16,2	+ 0,15	15,8	+ 0,19		74,0	0,0	739
91	C.	16,50	0,00	15,95	+ 0,27		54,1	+ 0,15	8749
92	D.	16,7	— 0,03	16,2	+ 0,03		50,15	+ 0,1	11202
93	A.	16,05	+ 0,35	16,35	+ 0,18		59,8	+ 0,1	5618
94	B.	16,75	+ 0,17	16,05	+ 0,19		84,35	+ 0,15	57
95	C.	16,7	+ 0,01	16,25	+ 0,29		90,65	+ 0,2	824
96	D.	17,05	— 0,05	16,8	+ 0,03		62,45	— 0,15	4195
97	A.	16,55	+ 0,37	16,7	+ 0,18		62,8	— 0,35	4217
98	B.	17,05	+ 0,17	16,4	+ 0,21		74,95	— 0,1	576
99	C.	16,95	+ 0,01	16,65	+ 0,29		77,5	— 0,1	258
100	D.	17,25	+ 0,03	17,05	+ 0,03		68,55	— 0,1	2033
101	A.	16,9	+ 0,40	17,05	+ 0,21		84,4	+ 0,8	54
102	B.	17,25	+ 0,18	16,95	+ 0,23		90,6	+ 0,75	809
103	C.	17,25	+ 0,01	16,95	+ 0,30		106,4	— 0,25	6639
104	D.	17,7	— 0,05	17,3	+ 0,03		83,0	+ 0,25	16
105	A.	17,05	+ 0,40	17,4	+ 0,21		118,65	— 0,5	14918
106	B.	17,65	+ 0,19	17,15	+ 0,25		109,0	+ 0,35	3118
107	C.	17,7	+ 0,02	17,25	+ 0,31		109,4	+ 0,05	8378
108	D.	18,05	— 0,05	17,9	+ 0,04		80,8	+ 0,15	13
109	A.	17,65	+ 0,43	17,85	+ 0,22		89,65	0,0	620
110	B.	18,05	+ 0,20	17,75	+ 0,27		71,45	+ 0,1	1277
111	C.	18,05	+ 0,02	18,05	+ 0,32	89,35	74,85	0,0	588
112	D.	18,65	— 0,02	18,4	+ 0,04	87,0	77,05	0,0	257
113	A.	18,0	+ 0,44	18,1	+ 0,23		72,35	+ 0,05	1092
114	B.	18,05	+ 0,20	17,9	+ 0,27		61,7	— 0,2	4662
115	C.	18,05	+ 0,02	18,05	+ 0,32		84,8	— 0,2	82
116	D.	18,6	— 0,02	18,35	+ 0,04		67,0	0,0	2457
117	A.	17,95	+ 0,44	18,1	+ 0,23		97,5	+ 0,1	2619
118	B.	18,0	+ 0,20	17,85	+ 0,27		60,75	+ 0,05	5105
119	C.	18,05	+ 0,02	17,95	+ 0,32		88,35	— 0,25	439
120	D	18,4	— 0,02	18,2	+ 0,04		79,9	— 0,2	42
121	A.	17,95	+ 0,44	18,05	+ 0,23		82,65	0,0	6
122	B.	17,95	+ 0,20	17,7	+ 0,27		70,0	— 0,05	1645
123	C.	18,05	+ 0,02	18,0	+ 0,32		89,35	— 0,15	590
124	D.	18,35	— 0,02	18,1	+ 0,04		84,3	— 0,05	54
125	A.	17,8	+ 0,44	17,9	+ 0,23		84,1	0,0	39
126	B.	17,75	+ 0,20	17,7	+ 0,27		76,3	+ 0,3	381
127	C.	17,95	+ 0,02	17,8	+ 0,32		88,1	— 0,2	404

128	D.	18,2	— 0,03	18,1	+ 0,04		70,95	— 0,15	0,0001324
129	A.	17,8	+ 0,44	17,85	+ 0,23		89,05	+ 0,3	522
130	B.	17,75	+ 0,20	17,5	+ 0,26		77,25	— 0,05	267
131	C.	17,9	+ 0,02	17,8	+ 0,32		77,4	— 0,15	249
132	D.	18,1	— 0,03	18,05	+ 0,04		79,6	+ 0,25	57
133	A.	17,7	+ 0,44	17,75	+ 0,23		76,8	— 0,8	332
134	B.	17,7	+ 0,20	17,35	+ 0,25		71,0	— 1,1	1386
135	C.	17,8	+ 0,01	17,65	+ 0,31		86,9	— 0,15	260
136	D.	18,0	— 0,03	17,95	+ 0,04		77,65	— 0,15	196
137	A.	17,6	+ 0,44	17,65	+ 0,22		94,9	— 0,05	1805
138	B.	17,6	+ 0,19	17,5	+ 0,26		94,0	— 0,35	1582
139	C.	17,7	+ 0,02	17,65	+ 0,31		98,35	— 0,2	2968
140	D.	18,0	— 0,03	17,85	+ 0,04		67,7	— 0,15	2230
141	A.	17,4	+ 0,46	17,7	+ 0,22		57,45	0,0	6858
142	B.	17,6	+ 0,19	17,3	+ 0,25		58,6	— 0,1	6184
143	C.	17,75	+ 0,02	17,6	+ 0,31		48,9	— 0,05	12301
144	D.	17,9	— 0,03	17,8	+ 0,04		91,75	— 0,1	1106
145	A.	17,5	+ 0,42	17,65	+ 0,22		29,65	— 0,2	30838
146	B.	17,45	+ 0,19	17,2	+ 0,25		39,65	+ 0,15	20137
147	C.	17,7	+ 0,02	17,4	+ 0,51		58,0	— 0,13	6484
148	D.	17,8	— 0,03	17,7	+ 0,04		74,3	+ 0,25	637
149	A.	17,2	+ 0,42	17,6	+ 0,22	101,3	62,95	— 0,1	4151
150	B.	17,3	+ 0,18	17,2	+ 0,24	88,05	76,0	+ 0,3	421
151	C.	17,55	+ 0,02	17,3	+ 0,31		80,65	— 0,05	27
Суммы:		+ 1736,15	+ 8,88	+ 1717,55	+ 16,19			— 9,00	0,0352959

Примѣчаніе. День пасмурный, изрѣдка дождь. Вѣтеръ довольно сильный, низовой, съ сѣверо-востока. Жезлы отъ него заставлялись щитами. Это нѣсколько сравняло значительно-различную передѣ тѣмъ температуру обоихъ концовъ жезловъ.

6-го числа привезенъ изъ Астрахани теодолитъ Порта, который, съ этого дня, предположено употреблять посмѣнно съ другимъ инструментомъ. (См. стр.).

Работа начата въ 8 часовъ; но едва положено было 4 жезла, какъ сильнымъ вѣтромъ рвануло одинъ щитъ изъ рукъ 3-хъ державшихъ его людей и опрокинуло на жезлъ. Начали-было измѣреніе снова, но вѣтеръ, а чрезъ 2 часа сильный дождь, заставили прекратить работу. На западную пирамиду послано два топографа съ инструментомъ, которымъ они должны были вторично повѣрить, находится ли вершина пирамиды въ вертикальной линіи надъ конечною точкою базиса; но за дождемъ ничего не могли сдѣлать.

7-го числа вѣтеръ усилился до того, что рвалъ въ селеніи крыши домовъ. У насъ онъ поднялъ на воздухъ и переломалъ два лежащіе на землѣ щита. Западная пирамида упала; на мѣсто ея немедленно послано поставить большую вѣху. Измѣреніе базиса производить было невозможно.

8-го Сентября

Отъ 8 часовъ утра до часу по-полудни и отъ 2½ до 6 часовъ вечера.

Точка нуля на шкалѣ уровня 18,99 до 233-го жезла и 82,10 до окончанія дня работы.

152	D.	7,05	— 0,21	6,3	— 0,10		81,65	+ 0,2	0,0000001
153	A.	6,75	+ 0,06	6,65	— 0,11	65,7	98,35	— 0,05	2921
154	B.	7,05	— 0,08	7,05	— 0,18	84,3	79,6	— 0,2	75
155	C.	7,15	— 0,21	6,8	+ 0,06		89,95	— 0,15	693
156	D.	7,3	— 0,21	6,8	— 0,10		95,25	0,0	2025
157	A.	7,1	+ 0,07	6,95	— 0,10		86,35	— 0,7	191
158	B.	7,2	— 0,08	7,3	— 0,16		77,6	+ 0,2	233
159	C.	7,7	— 0,18	7,1	+ 0,06		88,9	0,0	520
160	D.	7,75	— 0,20	7,05	— 0,09		97,05	+ 0,1	2602
161	A.	7,5	+ 0,08	7,3	— 0,08		76,9	— 0,2	320
162	B.	7,7	— 0,08	7,7	— 0,16		88,7	— 0,15	487
163	C.	8,0	— 0,17	7,4	+ 0,07		76,3	+ 0,05	377
164	D.	8,05	— 0,20	7,5	— 0,07		77,15	+ 0,7	247
165	A.	7,8	+ 0,10	7,6	— 0,08		84,1	— 0,2	40
166	B.	7,95	— 0,08	8,05	— 0,14		74,2	+ 0,6	708
167	C.	8,25	— 0,16	7,7	+ 0,07		77,3	— 0,25	258
168	D.	8,3	— 0,20	7,8	— 0,07		75,6	0,0	435
169	A.	8,05	+ 0,10	7,9	— 0,07		77,55	— 0,15	247
170	B.	8,15	— 0,08	8,2	— 0,13		61,95	— 0,05	4547
171	C.	8,7	— 0,16	8,0	+ 0,08		82,2	+ 0,1	1
172	D.	8,65	— 0,20	8,0	— 0,06		58,6	+ 0,05	6025
173	A.	8,4	+ 0,11	8,25	— 0,07		73,9	— 1,15	777
174	B.	8,6	— 0,08	8,75	— 0,10		49,35	+ 1,3	11993
175	C.	8,9	— 0,14	8,3	+ 0,08		62,4	— 1,3	4335
176	D.	8,9	— 0,19	8,3	— 0,06		88,3	— 0,05	472
177	A.	8,8	+ 0,12	8,6	— 0,06		81,15	— 0,2	14
178	B.	8,9	— 0,08	8,9	— 0,09		43,0	— 0,65	17086
179	C.	9,1	— 0,14	8,6	+ 0,08		62,3	— 0,6	4378
180	D.	9,15	— 0,19	8,7	— 0,05		71,05	0,0	1300
181	A.	8,9	+ 0,12	8,8	— 0,05		85,75	+ 0,15	142
182	B.	9,05	— 0,08	9,1	— 0,09		60,15	— 0,15	5393
183	C.	9,4	— 0,14	8,75	+ 0,09		77,9	— 0,2	198
184	D.	9,6	— 0,19	8,95	— 0,04		63,35	— 0,35	3816
185	A.	9,3	+ 0,12	9,15	— 0,05		66,35	+ 0.2	2817
186	B.	9,4	— 0,08	9,55	— 0,07		93,1	+ 0,1	1351

187	C.	9,75	— 0,14	9,05	+ 0,09		55,65	— 0,2	0,007811
188	D.	9,8	— 0,19	9,2	— 0,04		76,95	— 0,35	267
189	A.	9,7	+ 0,10	9,4	— 0,05		92,6	— 1,2	1213
190	B.	9,75	— 0,08	9.8	— 0,07		52,65	— 0,1	9700
191	C.	9,95	— 0,14	9,4	+ 0,09		71,0	— 0,35	1379
192	D.	10,05	— 0,19	9,7	— 0,03		81,8	— 0,95	0
193	A.	10,0	+ 0,10	9,8	— 0,05		62,25	+ 0,1	4458
194	B.	10,0	— 0,08	9,95	— 0,06		75,1	— 0,2	552
195	C.	10,35	— 0,14	9,7	+ 0,09		86,6	— 0,3	230
196	D.	10,5	— 0.19	9,95	— 0,02		76,1	— 0,1	369
197	A.	10,25	+ 0,09	10,1	— 0,05		60,3	— 0,15	5369
188	B.	10,25	— 0,08	10,15	— 0,06		96,5	+ 0,35	2320
199	C.	10,65	— 0,14	9,95	+ 0,09		77,7	— 0,2	219
200	D.	10,75	— 0,19	10,15	— 0,02		92,95	+ 0,05	1388
201	A.	10,65	+ 0,08	10,35	— 0,05		87,3	+ 0,1	288
202	B.	10,65	— 0,08	10,7	— 0,04		101,8	+ 0,05	4352
203	C.	10,9	— 0,13	10,3	+ 0,09		89,35	0,00	590
204	D.	11,0	— 0,19	10,45	— 0,01		52,6	— 0,25	9535
205	A.	10,8	+ 0,07	10,7	— 0,05		74,35	— 0,25	695
206	B.	12,05	— 0,07	11,8	0,00		61,0	+ 0,85	4985
207	C.	12,8	— 0,09	12,15	+ 0.10		73,35	— 0,15	857
208	D.	12,7	— 0,17	12,05	+ 0,01		35,3	— 0,05	24156
209	A.	12,15	+ 0,04	12,2	— 0,03		65,2	— 0,3	3238
210	B.	12,35	— 0,05	12,05	+ 0,01		58,8	— 0,1	6077
211	C.	13,05	— 0,08	12,6	+ 0,11		65,65	— 0,2	3025
212	D.	13,05	— 0,15	12,35	+ 0,01		107,2	+ 0,15	7239
213	A.	12,7	+ 0,10	12,7	0,00		83,0	— 0,05	7
214	B.	12,8	— 0,02	12,25	+ 0,03		70,05	+ 0,05	1631
215	C.	13, 3	— 0,07	12,9	+ 0,13		73,15	+ 0,2	896
216	D.	13,3	— 0,13	12,8	+ 0,01		66,7	+ 0,05	2557
217	A.	12,95	+ 0,12	12,95	+ 0,01		91,3	— 0,6	925
218	B.	13,1	— 0,01	12,7	+ 0,04		112,7	— 0,05	10512
219	C.	13,7	— 0,05	13,2	+ 0,14		90,5	+ 0,3	799
220	D	13,75	— 0,09	13,1	+ 0,01		102,2	— 0,2	4667
221	A.	13,25	+ 0,14	13,3	+ 0,02		79,6	+ 0,35	79
222	B.	13,5	+ 0,02	13,0	+ 0,06		101,0	+ 0,15	4004
223	C.	13,9	— 0,04	13,5	+ 0,16		121,25	— 0,05	17236
224	D.	13,95	— 0,09	13,3	+ 0,01		95,3	+ 0,15	2040
225	A.	13,6	+ 0,17	13,6	+ 0,04		98,65	— 0,3	3032
226	B.	13,8	+ 0,04	13,15	+ 0,07		92,90	+ 0,05	1303

227	C.	14,1	— 0,04	13,75	+ 0,18		80,35	— 0,2	0,0000036
228	D.	14,2	— 0,08	13,7	+ 0,02		96,15	0,0	2304
229	A.	13,8	+ 0,19	13,75	+ 0,05		78,0	— 0,2	201
230	B.	14,0	+ 0,03	13,4	+ 0,08		89,65	+ 0,2	638
231	C.	14,65	— 0,02	14,3	+ 0,21		102,15	— 0,6	4521
232	D.	15,1	— 0,04	14,7	+ 0,02	75,2	88,8	— 0,65	545
233	A.	14,65	+ 0,25	14,75	+ 0,10	68,95	95,25	0,0	1905
234	B.	16,05	+ 0,14	15,75	+ 0,17	76,9	87,3	+ 0,05	300
235	C.	16,25	0,00	19,1	+ 0,27		68,65	0,00	2024
236	D.	16,2	— 0,04	15,8	+ 0,03		88,15	— 0,4	449
237	A.	15,95	+ 0,33	16,15	+ 0,17		88,4	+ 0,55	427
238	B.	16,15	+ 0,15	16,0	+ 0,19		70,3	+ 0,05	1565
239	C.	16,3	0,00	16,2	+ 0,27		86,05	+ 0,8	175
240	D.	16,35	— 0,04	16,0	+ 0,03		99,8	+ 0,25	3630
241	A.	16,0	+ 0,33	16,2	+ 0,17		96,0	+ 0,2	2130
242	B.	16,25	+ 0,15	16,05	+ 0,19		109,05	+ 0,3	8147
243	C.	16,5	0,00	16,25	+ 0,28		112,15	— 0,9	10153
244	D.	16,5	— 0,04	16,05	+ 0,03		88,8	— 0,15	545
245	A.	16,05	+ 0,33	16,25	+ 0,18		110,6	+ 0,65	9049
246	B.	16,3	+ 0,16	16,1	+ 0,20		90,55	— 0,3	799
247	C.	16,6	+ 0,01	16,4	+ 0,29		73,0	— 0,7	563
248	D.	16,65	— 0,03	16,1	+ 0,03		51,65	— 0,1	10168
249	A.	16,1	+ 0,35	16,3	+ 0,18		81,4	0,0	10
250	B.	16,3	+ 0,16	16,15	+ 0,20		46,95	— 0,2	13809
251	C.	16,55	+ 0,01	16,4	+ 0,29		88,0	— 0,2	386
252	D.	16,65	— 0,03	16,15	+ 0,03		101,65	+ 0,35	4418
253	A.	16,7	+ 0,35	16,3	+ 0,18		95,4	+ 0,05	1401
254	B.	16,45	+ 0,16	16,15	+ 0,20		105,75	+ 0,15	6273
255	C.	16,65	+ 0,01	16,4	+ 0,29		76,25	+ 0,1	384
256	D.	16,7	— 0,03	16,2	+ 0,03		96,85	— 0,15	2535
257	A.	16,15	+ 0,35	16,35	+ 0,18		75,25	+ 0,05	544
258	B.	16,4	+ 0,16	16,1	+ 0,20		76,95	— 0,3	300
259	C.	16,65	+ 0,01	16,4	+ 0,29		54,75	— 0,3	8350
260	D.	16,75	— 0,03	16,2	+ 0,03		72,3	— 0,4	1019
261	A.	16,2	+ 0,35	16,3	+ 0,18		70,3	— 0,3	1591
262	B.	16,4	+ 0,16	16,15	+ 0,20		76,85	+ 0,05	314
263	C.	16,65	+ 0,01	16,6	+ 0,29		77,3	— 0,05	258
264	D.	16,8	— 0,03	16,2	+ 0,03		83,9	— 0,4	48
265	A.	16,15	+ 0,35	16,35	+ 0,18		59,05	+ 0,2	5998
266	B.	16,4	+ 0,17	16,25	+ 0,21		82,7	— 0,25	7

267	C.	16,65	+ 0,01	16,55	+ 0,28		87,3	— 0,2	0,0000303
268	D.	16,8	— 0,03	16,2	+ 0,03		77,2	— 0,8	242
269	A.	16.2	+ 0,35	16,35	+ 0,18		72,6	— 0,3	1039
270	B.	16,6	+ 0,16	16,25	+ 0,21		81,3	— 0,05	10
271	C.	16,65	+ 0,01	16 45	+ 0,28		77,8	+ 0,9	208
272	D.	16,8	— 0,03	16,2	+ 0,03		68.95	— 0,65	1855
273	A.	16,25	+ 0,35	16,35	+ 0,18		81,6	— 0,25	7
274	B.	16,4	+ 0,16	16,15	+ 0,20		74,15	— 0,4	713
275	C.	16,65	+ 0,01	16,5	+ 0,28		77,2	+ 0,5	270
276	D.	16,8	— 0,03	16,15	+ 0,03		86,8	— 0,75	278
277	A.	16,15	+ 0,35	16,1	+ 0,17		78,3	— 0,05	173
278	B.	16,25	+ 0,15	16,1	+ 0,20		72,0	— 0,05	110
279	C.	16,5	+ 0,01	16,15	+ 0,28		75,2	— 0.3	532
280	D.	16,65	— 0,03	15,95	+ 0,03		79,65	+ 0,3	54
281	A.	16,1	+ 0,35	16,0	+ 0,17		76,3	— 1,05	394
282	B.	16,1	+ 0,15	15,9	+ 0,20		79,8	— 0,35	62
283	C.	16,2	0,00	16,1	+ 0,28		60,95	— 0,65	4994
284	D.	16,4	— 0,03	15,95	+ 0,03		86,35	— 0,1	232
285	A.	15,9	+ 0,34	15,75	+ 0,15		61,95	— 0,2	4594
286	B.	15,9	+ 0,14	15,9	+ 0,19		77,35	+ 0,1	257
287	C.	16,1	0,00	15,9	+ 0,27		74,4	— 0,25	666
288	D.	16,2	— 0,04	15,75	+ 0,03		67,65	— 0,1	2246
289	A.	15,7	+ 0,33	15,7	+ 0,15		80,65	+ 2,3	31
290	B.	15,7	+ 0,13	15,75	+ 0,18		73,65	— 0,2	808
291	C.	15,9	0,00	15,65	+ 0,27		70,35	— 0,05	1544
292	D.	16,05	+ 0,04	15,65	+ 0,03		66,7	+ 0,1	2557
293	A.	15,5	+ 0,33	15,55	+ 0,14		75,95	+ 0,05	443
294	B.	15,5	+ 0,13	15,6	+ 0,18		74,85	— 0,25	594
295	C.	15,75	0,00	15,5	+ 0,26		68,9	+ 0,1	1948
296	D.	15,9	— 0,04	15,65	+ 0,03		68,2	+ 0,15	2077
297	A.	15,3	+ 0,32	15,3	+ 0,14		77,4	— 0,25	262
298	B.	15,25	+ 0,12	15,3	+ 0,17		53,95	+ 0,2	8862
299	C.	15,6	0,00	15.4	+ 0,28		75,8	0,00	446
300	D.	15,6	— 0,04	15,2	+ 0,03		64,5	+ 0,3	3354
301	A.	14,9	+ 0,29	14,9	+ 0,12	91,05	73,2	— 0,1	912
302	B.	14,9	+ 0,10	14,95	+ 0,15	90,6	73,6	— 0,8	817
303	C.	14,75	— 0,01	14.6	+ 0,22	89,6	74,6	0,00	632
Суммы:		1935,70	+ 3,36	1955,45	+ 11,35			— 12,60	0,0378463

Примѣчаніе. Работа начата съ конечной точки, означенной 5-го Сентября. Было ясно и

довольно прохладно. Вѣтеръ съ утра умѣренный, но къ вечеру значительно усилился. У жезла A, № 153, отвинчивали переднюю стѣнку футляра фильгебеля для очистки пыли.

9-го Сентября.

Отъ 7¼ утра до 12¼ и отъ 2½ до 4½ часовъ пополудни.

Точка 0 на шкалѣ уровня 82, 06.

304	D.	12,8	— 0,17	12,6	+ 0,01	80,00	83,95	+ 0,2	0,0000051
305	A.	12,3	+ 0,06	12,65	0,00	86,05	77,95	— 0,2	207
306	B.	13,0	— 0,01	12,9	+ 0,06		85,4	+ 0,6	121
307	C.	13,1	— 0,07	12,65	+ 0,13		77,6	— 0,2	227
308	D.	13,6	— 0,12	13,1	+ 0,01		67,7	+ 0,7	2229
309	A.	12,8	+ 0,11	13,1	+ 0,12		78,6	— 0,5	149
310	B.	13,2	0,00	13,1	+ 0,07		74,9	— 0,25	585
311	C.	13,4	— 0,07	12,85	+ 0,14		81,3	+ 0,25	9
312	D.	13,7	— 0,12	13,3	+ 0,01		85,1	0,00	121
313	A.	13,05	+ 0,12	13,3	+ 0,02		79,05	0,00	113
314	B.	13,4	+ 0,02	13,3	+ 0,08		80,15	+ 0,25	45
315	C.	13,75	— 0,05	13,1	+ 0,15		82,05	+ 0,05	0
316	D.	13,95	— 0,10	13,65	+ 0,02		81,85	— 0,1	0
317	A.	13,35	+ 0,14	13,55	+ 0,04		80,05	+ 0,3	54
318	B.	13,8	+ 0,03	13,6	+ 0,08		80,7	+ 0,05	27
319	C.	14,0	— 0,04	13,45	+ 0,17		68,6	— 0,05	2039
320	D.	14,35	— 0,07	14,0	+ 0,02		95,2	+ 0,1	2010
321	A.	13,75	+ 0,19	13,95	+ 0,06		83,35	+ 0,35	15
322	B.	14,1	+ 0,05	13,95	+ 0,10		77,45	0,0	247
323	C.	14,4	— 0,03	13,8	+ 0,19		80,6	+ 0,15	29
324	D.	14,8	— 0,05	14,3	+ 0,02		92,3	— 0,05	1234
325	A.	14,15	+ 0,21	14,3	+ 0,08		83,75	+ 0,15	29
326	B.	14,5	+ 0,08	14,3	+ 0,12		82,4	— 0,25	2
327	C.	14,75	— 0,02	14,1	+ 0,20		70,8	0,00	1430
328	D.	15,1	— 0,04	14,65	+ 0,03		81,5	— 0,15	3
329	A.	14,5	+ 0,25	14,6	+ 0,10		71,95	+ 0,3	1183
330	B.	15,2	+ 0,11	14,9	+ 0,15		85,05	+ 0,6	96
331	C.	15,3	— 0,01	14,7	+ 0,23		86,9	— 0,25	260
332	D.	15,8	— 0,04	15,3	+ 0,03		82,65	+ 0,2	9
333	A.	15,05	+ 0,28	15,3	+ 0,14		104,05	+ 0,35	5353
334	B.	15,65	+ 0,13	15,3	+ 0,17		114,1	+ 0,6	11494
335	C.	15,7	0,00	15,1	+ 0,25		105,95	— 0,05	6395
336	D.	16,1	— 0,04	15,65	+ 0,03		76,3	+ 0,15	345

337	A.	15,6	+ 0,30	15,7	+ 0,15		60,05	+ 0,25	5492
338	B.	15,95	+ 0,14	15,6	+ 0,18		66,55	— 0,2	2713
339	C.	16,1	0,00	15,6	+ 0,26		68,45	+ 0,15	2083
340	D.	16,6	— 0,03	16,05	+ 0,03		74,05	+ 0,05	680
341	A.	15,8	+ 0,34	16,0	+ 0,17		58,15	— 0,15	6472
342	B.	16,2	+ 0,15	15,9	+ 0,19		82,1	+ 1,25	0
343	C.	16,4	0,00	15,9	+ 0,27		74,6	0,0	632
344	D.	16,9	— 0,03	16,25	+ 0,03		68,9	+ 0,05	1869
345	A.	16,15	+ 0,35	16,4	+ 0,18		79,05	— 0,1	113
346	B.	16,7	+ 0,16	16,1	+ 0,20		81,65	+ 0,25	6
347	C.	16,8	+ 0,01	16,2	+ 0,28		107,95	+ 0,4	7514
348	D.	17,3	— 0,03	16,85	+ 0,03		128,2	+ 0,1	24183
349	A.	16,65	+ 0,38	16,85	+ 0,20		97,1	+ 0,05	2483
350	B.	17,2	+ 0,17	16,8	+ 0,22		106,7	— 0,25	6791
351	C.	17,3	+ 0,01	16,75	+ 0,29		88,65	+ 0,55	484
352	D.	17,75	— 0,03	17,3	+ 0,03		36,2	— 0,25	23230
353	A.	17,05	+ 0,40	17,3	+ 0,22		61,75	0,0	4686
354	B.	17,65	+ 0,19	17,1	+ 0,24		85,1	— 0,05	100
355	C.	17,7	+ 0,02	17,1	+ 0,30		91,4	— 0,1	973
356	D.	18,9	— 0,01	18,6	+ 0,05		74,4	+ 1,15	619
357	A.	18,95	+ 0,42	19,1	+ 0,23		79,8	+ 0,9	68
358	B.	19,	+ 0,17	18,8	+ 0,24		96,0	— 0,55	2161
359	C.	19,4	+ 0,03	19,15	+ 0,31		77,65	+ 0,35	224
360	D.	19,75	0,00	19,7	+ 0,06		89,3	+ 0,85	629
361	A.	19,5	+ 0,42	19,7	+ 0,23		83,85	+ 0,4	32
362	B.	19,65	+ 0,17	19,25	+ 0,23		78,7	+ 0,1	134
363	C.	19,75	+ 0,05	19,3	+ 0,31		93,4	+ 0,7	1435
364	D.	19,95	+ 0,01	19,9	+ 0,06		81,3	— 0,05	7
365	A.	19,75	+ 0,41	19,95	+ 0,23		92,4	— 0,2	1166
366	B.	19,95	+ 0,17	19,55	+ 0,21		89,2	+ 0,25	560
367	C.	19,95	+ 0,05	19,6	+ 0,30		83,7	— 0,1	31
368	D.	20,3	+ 0,01	20,1	+ 0,06		97,6	— 0,4	2795
369	A.	19,95	+ 0,41	20,1	+ 0,23		74,3	+ 0,55	704
370	B.	20,15	+ 0,17	19,85	+ 0,21		92,3	+ 0,05	1163
371	C.	20,2	+ 0,05	19,8	+ 0,30		73,45	+ 0,15	839
372	D.	20.6	+ 0,02	20,35	+ 0,06		95,7	— 0,05	2161
373	A.	20,1	+ 0,41	20,35	+ 0,23		82,6	0,0	5
374	B.	20,45	+ 0,17	20,0	+ 0,20		85,65	+ 0,2	142
375	C.	20,4	+ 0,06	20,05	+ 0,30		81,25	+ 0,2	10
376	D.	20,8	+ 0,03	20,65	+ 0,07		89,6	+ 0,1	679

377	A.	20,4	+ 0,40	20,7	+ 0,23		75,2	— 0,15	552
378	B.	20,8	+ 0,16	20,15	+ 0,21		90,4	— 0,15	769
379	C.	20,7	+ 0,07	20,15	+ 0,30		87,0	— 0,05	270
380	D.	21,05	+ 0,03	20,95	+ 0,07		74,6	— 0,1	585
381	A.	20,65	+ 0,40	20,9	+ 0,23		84,35	+ 0,15	51
382	B.	20,95	+ 0,16	20,25	+ 0,20		76,25	+ 0,1	388
383	C.	20,9	+ 0,07	20,45	+ 0,29		75,6	— 0,05	475
384	D.	21,3	+ 0,01	21,1	+ 0,07		88,95	— 0,05	568
385	A.	21,0	+ 0,38	21,1	+ 0,22		77,2	— 0,5	283
386	B.	21,3	+ 0,16	20,85	+ 0,19		78,5	+ 0,6	164
387	C.	21,4	+ 0,07	20,8	+ 0,28		94,15	— 1,05	1651
388	D.	22,05	— 0,02	22,0	+ 0,08	84,90	79,4	+ 0,55	69
389	A.	21,2	+ 0,38	21,2	+ 0,22	76,65	87,6	— 0,7	325
390	B.	21,3	+ 0,16	22,0	+ 0,21	95,25	68,95	+ 0,2	1941
391	C.	21,05	+ 0,07	21,05	+ 0,28		80,05	0,0	48
392	D.	21,8	— 0,02	21,75	+ 0,08		97,9	+ 0,15	2901
393	A.	21,1	+ 0,38	21,15	+ 0,21		126,75	+ 0,25	22293
394	B.	21,6	+ 0,16	22,05	+ 0,22		117,05	+ 0,1	13714
395	C.	21,1	+ 0,07	21,15	+ 0,28		87,0	0,0	270
396	D.	21,8	— 0,01	21,8	+ 0,08		73,85	— 0,1	713
397	A.	21,1	+ 0,39	21,1	+ 0,22		72,05	+ 0,05	1159
398	B.	21,65	+ 0,16	22,1	+ 0,27		67,3	— 0,05	2457
399	C.	21,2	+ 0,07	21,1	+ 0,28		68,05	— 0,3	2205
400	D.	21,8	— 0,01	21,7	+ 0,08		74,2	— 0,05	654
401	A.	21,2	+ 0,39	21,15	+ 0,21		59,2	+ 0,25	5920
402	B.	21,7	+ 0,16	22,1	+ 0,23		74,95	0,0	576
403	C.	21,35	+ 0,07	21,25	+ 0,27		67,6	— 0,25	2351
404	D.	21,9	— 0,02	21,8	+ 0,08		72,7	— 0,1	932
405	A,	21,3	+ 0,38	21,25	+ 0,20		64,95	+ 0,2	3335
406	B.	21,65	+ 0,16	22,05	+ 0,23		108,05	— 0,05	7555
407	C.	21,4	+ 0,07	21,3	+ 0,27		74,3	+ 0,3	682
408	D.	21,95	— 0,02	21,75	+ 0,08		93,6	0,0	1557
409	A.	21,35	+ 0,38	21,2	+ 0,21		92,0	+ 0,65	1074
410	B.	21,7	+ 0,16	22,05	+ 0,23		75,6	— 0,65	480
411	C.	21,7	+ 0,07	21,35	+ 0,27		84,6	0,0	73
412	D.	21,95	— 0,02	21,75	+ 0,08		94,4	0,0	1778
413	A.	21,25	+ 0,08	21,1	+ 0,21		90,7	— 0,3	809
414	B.	21,65	+ 0,16	27,05	+ 0,23		106,3	+ 0,1	6568
415	C.	21,65	+ 0,07	21,3	+ 0,27		78,15	— 0,05	174
416	D.	21,95	— 0,02	21,7	+ 0,08		79,65	— 0,05	54

417	A.	21,1	+ 0,39	21,05	+ 0,23		85,3	+ 0,2	13
418	B.	21,1	+ 0,16	21,9	+ 0,21		87,8	— 0,4	362
419	C.	21,4	+ 0,07	21,2	+ 0,27		80,75	0,0	23
420	D.	21,6	0,00	21,3	+ 0,08		93,95	— 0,1	1651
421	A.	21,0	+ 0,39	20,95	+ 0,23		85,6	— 0,05	23
422	B.	21,1	+ 0,16	21,8	+ 0,21		85,1	— 0,2	11
423	C.	21,3	+ 0,07	21,2	+ 0,28		85,1	+ 0,1	101
424	D.	21,6	0,00	21,35	+ 0,08		87,0	— 0,2	300
425	A.	21,0	+ 0,39	20,8	+ 0,23		79,3	— 0,05	96
426	B.	21,0	+ 0,16	21,65	+ 0,21		99,9	— 0,6	3550
427	C.	21,4	+ 0,70	21,2	+ 0,28		91,4	— 0,1	973
428	D.	21,5	0,00	21,3	+ 0,08		73,95	— 0,45	694
429	A.	21,0	+ 0,38	20,8	+ 0,23		68,3	+ 0,1	2167
430	B.	20,95	+ 0,16	21,7	+ 0,19		69,0	— 0,25	1927
431	C.	21,4	+ 0,07	21,1	+ 0,29	94,55	69,6	+ 0,1	1748
432	D.	21,55	+ 0,01	21,3	+ 0,07	77,25	86,7	— 0,2	267
433	A.	20,65	+ 0,40	20,35	+ 0,23	90,40	73,8	0,0	797
Суммы		6972,35	+ 35,11	6891,25	+ 57,64			— 10,10	0,1083413

Примѣчаніе. Съ утра погода была тихая и ясная, но къ полудню подулъ юго-восточный вѣтеръ, который къ тремъ часамъ сдѣлался очень силенъ. Щиты съ трудомъ можно было удерживать; изъ подъ нихъ поднималась пыль, которая засыпала жезлы и залѣпляла намъ глаза.

Для устраненія этаго неудобства къ нижнимъ планкамъ щитовъ прибиты войлоки.

10-го Сентября.

Отъ $6\frac{1}{2}$ до $10\frac{1}{2}$ утра и отъ $3\frac{1}{2}$ до $5\frac{1}{2}$ часовъ по-полудни.

Точка 0 на шкалѣ уровня = 82,09.

434	B.	15,9	+ 0,14	15,7	+ 0,18		80,8	— 0,3	22
435	C.	16,0	0,00	15,6	+ 0,26	68,7	95,55	+ 0,55	2034
436	D.	16,3	— 0,04	15,9	+ 0,03	54,35	109,7	+ 0,3	8731
437	A.	16,2	+ 0,36	16,15	+ 0,17		91,7	+ 0,1	1010
438	B.	16,35	+ 0,15	16,0	+ 0,20		95,5	+ 0,1	2010
439	C.	16,5	0,00	16,05	+ 0,27		82,65	+ 0,2	7
440	D.	17,1	— 0,03	16,75	+ 0,03		74,65	— 0,25	576
441	A.	16,7	+ 0,59	16,6	+ 0,18		53,2	— 0,25	9404
442	B.	16,70	+ 0,16	16,3	+ 0,21		58,45	+ 0,15	6261
443	C.	16,90	+ 0,01	16,40	+ 0,28		92,95	— 0,15	1322
444	D.	17,4	— 0,03	16,9	+ 0,03		95,70	— 0,15	2484
445	A.	18,3	+ 0,43	18,15	+ 0,23		90,0	+ 1,2	679
446	B.	19,6	+ 0,17	18,95	+ 0,23		84,5	+ 0,4	65

*

447	C.	19,3	+ 0,04	18,8	+ 0,31		72,1	— 0,2	101
448	D.	19,7	0,00	19.25	+ 0,05		85,6	— 0,1	160
449	A.	19,35	+ 0,42	19,3	+ 0,23		96,05	+ 0,15	2145
450	B.	19,9	+ 0,17	19,4	+ 0,22		86,4	— 0,1	205
451	C.	19,8	+ 0,04	19,35	+ 0,30		78,7	+ 0,05	131
452	D.	20,4	+ 0,02	19,9	+ 0,06		75,03	— 0,4	514
453	A.	19,9	+ 0,42	19,85	+ 0,23		74,6	+ 0,3	654
454	B.	20,4	+ 0,16	19,8	+ 0,20		60,95	+ 0,2	5008
455	C.	21,9	+ 0,06	21,65	+ 0,27		82,8	+ 0,15	8
456	D.	21,95	— 0,02	22,25	+ 0,08		62,4	— 0,2	4217
457	A.	21,65	+ 0,37	21,8	+ 0,23		93,1	— 0,05	1327
458	B.	21,2	+ 0,16	21,4	+ 0,20		81,95	+ 0,9	3
459	C.	21,85	+ 0,06	21,6	+ 0,27		84,3	— 0,65	55
460	D.	21,9	— 0,02	22,2	+ 0,08		83,95	+ 0,4	51
461	A.	21,6	+ 0,37	21,8	+ 0,18		81,25	— 0,2	12
462	B.	21,1	+ 0,16	21,2	+ 0,19		86,6	— 0,1	227
463	C.	21,65	+ 0,06	21,5	+ 0,27		86,0	+ 0,25	170
464	D.	21,8	— 0,02	22,2	+ 0,08		76,0	+ 0,05	381
465	A.	21,4	+ 0,37	21,7	+ 0,19		85,2	— 0,3	100
466	B.	21,05	+ 0,16	21,2	+ 0,19		86,65	— 0,05	232
467	C.	21,6	+ 0,06	21,5	+ 0,27		78,8	— 0,3	123
468	D.	21,7	— 0,01	21,95	+ 0,08		78,7	— 0,05	109
469	A.	21,3	+ 0,37	21,6	+ 0,19		64,0	— 0,05	3711
470	B.	20,9	+ 0,16	21,1	+ 0,19		81,95	+ 0,1	2
471	C.	21,4	+ 0,07	21,25	+ 0,28		88,95	— 0,2	526
472	D.	21,6	— 0,01	21,9	+ 0,08		64,4	0,0	3393
473	A.	21,2	+ 0,38	21,35	+ 0,20		92,9	0,0	1280
474	B.	20,75	+ 0,16	21,0	+ 0,18		75,75	— 0,05	457
475	C.	21,3	+ 0,07	21,1	+ 0,28		89,45	— 0,2	607
476	D.	21,4	+ 0,01	21,7	+ 0,08		84,5	— 0,3	82
477	A.	21,1	+ 0,38	21,2	+ 0,21		94,3	— 0,05	1636
478	B.	20,7	+ 0,16	20,95	+ 0,18		79,6	— 0,5	75
479	C.	21,3	+ 0,07	21,1	+ 0,28		72,05	0,0	1129
480	D.	21,25	+ 0,02	21,7	+ 0,08		94,95	— 0,6	1934
481	A.	20,9	+ 0,39	21,1	+ 0,21		91,85	— 0,4	1013
482	B.	20,6	+ 0,16	20,8	+ 0,18		87,3	— 0,25	300
483	C.	21,05	+ 0,07	20,9	+ 0,28		77,3	— 0,3	258
484	D.	21,05	+ 0,03	21,3	+ 0,07		89,05	— 0,2	585
485	A.	20,7	+ 0,39	20,9	+ 0,23		78,7	— 0,15	142
486	B.	20,2	+ 0,17	20,65	+ 0,19		99,35	+ 0,2	3333

487	C.	20,8	+ 0,07	20,65	+ 0,29		105,1	— 0,05	5946
488	D.	20,8	+ 0,03	21,1	+ 0,07		101,3	+ 0,05	4265
489	A.	20,4	+ 0,40	20,65	+ 0,23		81,4	— 0,4	10
490	B.	20,05	+ 0,17	20,35	+ 0,19		88,6	— 0,2	472
491	C.	20,55	+ 0,06	20,4	+ 0,20		41,0	— 0,3	18846
492	D.	20,6	+ 0,02	20,9	+ 0,07		55,65	— 0,15	7650
493	A.	20,25	+ 0,40	20,45	+ 0,23		75,8	— 0,65	465
494	B.	19,95	+ 0,17	20,3	+ 0,20		103,75	+ 0,35	5257
495	C.	20,4	+ 0,05	20,25	+ 0,30		66,5	— 0,2	2721
496	D.	20,5	+ 0,02	20,7	+ 0,07		76,2	— 0,15	357
497	A.	20,1	+ 0,41	20,25	+ 0,23		73,9	+ 0,3	778
498	B.	19,7	+ 0,17	20,05	+ 0,20		79,9	+ 0,25	57
499	C.	20,2	+ 0,05	20,1	+ 0,30		93,95	— 0,05	1577
500	D.	20,3	+ 0,02	20,5	+ 0,07		80,05	+ 0,05	37
501	A.	19,9	+ 0,41	19,95	+ 0,23		89,75	— 0,4	638
502	B.	19,6	+ 0,16	19,9	+ 0,21		68,1	+ 0,2	2198
503	C.	19,95	+ 0,05	19,9	+ 0,30		72,75	+ 0,2	979
504	D.	19,9	+ 0,01	19,95	+ 0,06		73,95	— 0,2	695
505	A.	19,6	+ 0,42	19,7	+ 0,23	73,1	91,2	— 0,2	905
506	B.	19,15	+ 0,16	19,55	+ 0,22	95,7	68,4	0,0	2106
Суммы		8435,30	+ 46,15	8353,30	+ 71,50			— 10,50	1210403

Примѣчаніе. День ясный; сильный вѣтеръ съ юго-востока. При переноскѣ 444 жезла одинъ солдатъ задѣлъ ногою за козлы, на которыхъ лежалъ жезлъ, почему нужно было перемѣрить съ послѣдней конечной точки. Этотъ случай, происшедшій отъ того, что въ глаза солдата попалъ цѣлый клубъ пыли, заставилъ нѣсколько медленнѣе подвигаться впередъ. Къ вечеру вѣтеръ сдѣлался не столь силенъ.

11-го Сентября.

Отъ $5\frac{3}{4}$ *до* $11\frac{3}{4}$ *утра и отъ* $3\frac{1}{2}$ *до* $5\frac{3}{4}$ *ч. по-полудни.*

Точка 0 уровня = 82,05.

507	C.	12,25	— 0,11	11,8	+ 0,10	79,8	84,4	— 0,3	61
508	D.	12,25	— 0,18	12,1	+ 0,01	90,05	74,2	— 0,95	654
509	A.	12,1	+ 0,04	12,1	— 0,03		80,0	— 0,05	57
510	B.	12,2	— 0,06	12,0	+ 0,01		76,1	— 0,35	407
511	C.	12,3	— 0,11	11,9	+ 0,10		88,3	— 0,3	431
512	D.	12,6	— 0,17	12,2	+ 0,01		82,2	+ 0,1	5
513	A.	12,3	+ 0,06	12,2	— 0,03		75,9	0,0	450
514	B.	12,4	— 0,04	12,1	+ 0,02		88,3	— 0,3	427
515	C.	12,6	— 0,10	11,9	+ 0,10		68,8	— 0,15	1978

516	D.	12,65	— 0,16	12,2	+ 0,01		92,7	— 0,2	1327
517	A.	12,35	+ 0,06	12,25	— 0,02		97,15	+ 0,4	2500
518	B.	12,35	— 0,04	12,1	+ 0,02		78,6	— 1,05	142
519	C.	12,65	— 0,10	12,0	+ 0,10		77,15	— 0,05	275
520	D.	12,7	— 0,17	12,35	+ 0,01		81,35	+ 0,05	6
521	A.	12,5	+ 0,08	12,4	— 0,01		75,2	+ 0,05	552
522	B.	12,65	— 0,03	12,2	+ 0,02		81,2	— 0,05	11
523	C.	12,8	— 0,09	12,2	+ 0,11		83,3	+ 0,1	17
524	D.	12,9	— 0,16	12,6	+ 0,01		77,4	— 0,25	222
525	A.	12,7	+ 0.10	12,6	— 0,01		88,3	+ 0,15	412
526	B.	12,8	— 0,02	12,3	+ 0,02		77,1	+ 0,1	284
527	C.	12,9	— 0,09	12,25	+ 0,11		83,55	+ 0,1	26
528	D.	13,0	— 0,15	12,75	+ 0,01		80,0	— 0,25	39
529	A.	12,8	+ 0,11	12,65	— 0,01		92,55	— 0,05	1198
530	B	12,85	— 0,02	12,65	+ 0,03		75,4	+ 0,2	507
531	C.	12,95	— 0,08	12,3	+ 0,11		81,8	+ 0,15	5
532	D.	13,1	— 0,14	12,8	+ 0,01		82,25	— 0,35	6
533	A.	12,95	+ 0,12	12,8	0,00		74,0	— 0,1	759
534	B.	13,0	— 0,01	12,75	+ 0,05		84,15	+ 0,05	46
535	C.	13,4	— 0,07	12,7	+ 0,13		83,2	— 0,05	14
536	D.	13,5	— 0,12	13,0	+ 0,01		82,6	— 0,2	8
537	A.	13,2	+ 0,13	13,1	+ 0,01		79,6	— 0,25	80
538	B.	13,25	+ 0,01	13,05	+ 0,06		80,15	+ 0.3	45
539	C.	13,6	— 0,06	12,85	+ 0,13		89,3	0,0	581
540	D.	13,7	— 0,11	13,2	+ 0,01		85,2	0,0	185
541	A.	13,4	+ 0,14	13,3	+ 0,02		94,2	+ 0,55	1609
542	B.	13,4	+ 0,03	13,15	+ 0,06		76,45	+ 0,2	363
543	C.	13,9	— 0,40	13,0	+ 0,14		77,95	— 0,2	193
544	D.	13,9	— 0,10	13,4	+ 0,01		74,2	— 0,1	654
545	A.	13,65	+ 0,16	13,35	+ 0,03		76,7	+ 0,3	346
546	B.	13,7	+ 0,04	13,35	+ 0,08		97,0	+ 0,15	2483
547	C.	14,0	— 0,04	13,3	+ 0,16		70,65	— 0,2	1469
548	D.	14,05	— 0,09	13,7	+ 0,02		90,4	+ 0,6	828
549	A.	13,65	+ 0,17	13,6	+ 0,04		60,95	+ 0,1	5057
550	B.	13,8	+ 0,04	13,6	+ 0,08		75,95	+ 0,7	428
551	C.	14,35	— 0,03	13,6	+ 0,17		53,95	+ 0,05	8843
552	D	14,35	— 0,07	13,95	+ 0,02		86,65	+ 0,2	261
553	A.	14,2	+ 0,22	14,05	+ 0,06		68,35	— 0,15	2152
554	B.	14,3	+ 0,07	14,2	+ 0,11		81,6	— 0,05	7
555	C.	14,7	— 0,02	13,95	+ 0,19		79.4	— 0,15	83

556	D.	14,9	— 0,04	14,4	+ 0,02		86,25	— 0,05	221
557	A.	14,6	+ 0,24	14,35	+ 0,09		78,3	— 0,1	173
558	B.	14,8	+ 0,09	14,6	+ 0,13		78,6	+ 0,1	142
559	C.	15,1	— 0,01	14,4	+ 0,22		83,15	— 0,13	15
560	D.	15,3	— 0,04	14,85	+ 0,03		81,9	0,0	0
561	A.	15,05	+ 0,28	14,9	+ 0,12		82.65	+ 0,2	6
562	B.	15,05	+ 0,11	15,0	+ 0,15		82,0	— 0,15	1
563	C.	15,3	— 0,01	14,65	+ 0,22		81,6	0,0	7
564	D.	15,7	— 0,04	15,1	+ 0,03		84,9	0,0	54
565	A.	15,35	+ 0,30	15,3	+ 0,13		76,6	0,0	357
566	B.	15,4	+ 0,12	15,3	+ 0,16		79,35	+ 0,2	87
567	C.	15,7	0,00	14,95	+ 0,24		69,95	0,0	1650
568	D.	16,0	— 0,04	15,4	+ 0,03		82,95	+ 0,2	15
569	A.	15,65	+ 0,32	15,5	+ 0,14		81,75	+ 0,3	6
570	B.	15,7	+ 0,13	15,7	+ 0,18		91,25	+ 0,15	1084
571	C.	16,4	0,00	15,7	+ 0,27		93,35	0,0	1422
572	D.	16,6	— 0,3	16,1	+ 0,03		90,5	— 0,3	847
573	A.	16,3	+ 0,35	16,3	+ 0,18		96,4	+ 0,2	2255
574	B.	16,4	+ 0,15	16,1	+ 0,20		92,95	— 0,2	1315
575	C.	16,65	+ 0,01	16,0	+ 0,28		86,6	— 0,2	230
576	D.	16,8	— 0,03	16,3	+ 0,03		83,3	— 0,2	28
577	A.	16,6	+ 0.37	16,7	+ 0,19		94,1	— 0,2	1583
578	B.	16,7	+ 0,16	16,4	+ 0,21		82,6	+ 0,2	6
579	C.	16,8	+ 0,01	16,3	+ 0,28		81,55	— 0,1	71
580	D.	17,05	— 0,03	16,65	+ 0,03		71,9	— 0,25	1104
581	A.	16,8	+ 0,38	16,8	+ 0,19		88,6	+ 0,35	456
582	B.	16,9	+ 0,17	16,7	+ 0,22		75,1	+ 0,25	552
583	C.	17,05	+ 0,01	16,6	+ 0,29		80,9	— 0,2	17
584	D.	17,3	— 0,03	17,0	+ 0,03		78,6	+ 0,25	117
585	A.	17,1	+ 0,39	17,2	+ 0,21		89,7	+ 0,15	629
586	B.	17,1	+ 0,18	17,0	+ 0,24		73,6	— 0,3	817
587	C.	17,3	+ 0,01	16,8	+ 0,29		67,55	+ 0,3	2367
588	D.	17,55	— 0,03	17,1	+ 0,03		75,0	— 0,3	522
589	A.	17,3	+ 0,40	17,4	+ 0,21		73,4	+ 0,4	872
590	B.	17,4	+ 0,18	17,2	+ 0,24		81,6	0,0	7
591	C.	17,6	+ 0,02	17,1	+ 0,30		77,9	— 0,2	198
392	D.	17,7	— 0,03	17,4	+ 0,03		95,0	— 0,2	1949
593	A.	17,6	+ 0,42	17,7	+ 0,22		84.5	+ 0,3	59
594	B.	17,8	+ 0,20	17,6	+ 0,26		98,6	+ 0,15	3051
595	C.	17,8	+ 0,02	17,4	+ 0,30		91,6	+ 0,10	1017

596	D.	18,1	— 0,03	17,7	+ 0,04		89,35	— 0,35	658
597	A.	17,8	+ 0,43	18,0	+ 0,23		75,65	+ 0,3	487
598	B.	18,0	+ 0,19	17,8	+ 0,27		63,6	+ 0,05	3836
599	C.	18,05	+ 0,02	17,7	+ 0,32		97,7	0,00	2737
600	D.	18,35	— 0,02	18,1	+ 0,04		78,35	+ 0,3	140
601	A.	18,1	+ 0,43	18,3	+ 0,23		77,55	+ 0,4	247
602	B.	18,2	+ 0,19	18,2	+ 0,26		84,8	— 0,65	82
603	C.	18,35	+ 0,02	18,05	+ 0,32		67,7	+ 0,15	2318
604	D.	18,65	— 0,01	18,3	+ 0,04		68,1	— 0,2	2107
605	A.	18,3	+ 0,43	18,4	+ 0,25		95,65	+ 0,7	2025
606	B.	18,4	+ 0,19	18,3	+ 0,26		89,0	+ 0,35	530
607	C.	18,6	+ 0,03	18,35	+ 0,31		95,9	— 0,1	2140
608	D.	18,9	— 0,01	18,7	+ 0,05		98,3	0,0	3051
609	A.	18,6	+ 0,43	18,9	+ 0,23		77,35	+ 0,05	267
610	B.	18,8	+ 0,18	18,8	+ 0,24		82,55	+ 0,2	6
611	C.	18,95	+ 0,18	18,7	+ 0,31		78,3	+ 0,2	161
612	D.	19,2	0,00	19,1	+ 0,05		73,7	+ 0,1	740
613	A.	18,9	+ 0,43	19,3	+ 0,23		80,35	+ 0,50	41
614	B.	19,2	+ 0,18	19,2	+ 0,22		67,95	— 0,35	2246
615	C.	19,4	+ 0,03	19,3	+ 0,31		83,95	-- 0,2	39
616	D.	19,7	+ 0,01	19,7	+ 0,06		57,9	+ 0,1	6394
617	A.	19,35	+ 0,42	19,8	+ 0,23		73,6	+ 0,35	835
618	B.	19,65	+ 0,17	19,7	+ 0,21		73,6	+ 0,05	817
619	C.	19,7	+ 0,04	19,6	+ 0,30		81,3	— 0,3	9
620	D.	19,95	+ 0,01	19,95	+ 0,06		82,65	— 0,6	8
621	A.	19,7	+ 0,42	20,05	+ 0,23		76,1	+ 0,15	421
622	B.	19,95	+ 0,17	19,9	+ 0,21		91,3	+ 0,45	945
623	C.	20,05	+ 0,05	19,95	+ 0,30		93,2	+ 0,3	1339
624	D.	20,3	+ 0,02	20,3	+ 0,06		103,6	— 0,1	5330
625	A.	20,05	+ 0,41	20,4	+ 0,23		111,6	0,0	9700
626	B.	20,2	+ 0,17	20,2	+ 0,20		103,35	— 0,2	5063
627	C.	20,2	+ 0,05	20,35	+ 0,29		96,9	+ 0,05	2460
628	D.	20,6	+ 0,02	20,7	+ 0,07		84,2	— 0,3	65
629	A,	20,3	+ 0,40	20,7	+ 0,23		78,3	+ 0,2	173
630	B.	20,4	+ 0,16	20,4	+ 0,19		68,6	+ 0,2	2048
631	C.	20,7	+ 0,07	20,7	+ 0,28		87,1	— 0,05	281
632	D.	21,0	+ 0,03	21,1	+ 0,07		61,7	+ 0,05	4525
633	A.	20,7	+ 0,40	20,9	+ 0,22		68,6	— 0,1	2077
634	B.	21,1	+ 0,16	20,9	+ 0,19		58,0	— 0,6	6500
635	C.	21,3	+ 0,07	21,65	+ 0,27		64,1	— 0,2	5617

636	D.	21,9	— 0,02	21,9	+ 0,08	102,35	61,75	0,0	4502
637	A.	22,1	+ 0,38	22,6	+ 0.21	89,3	74,7	— 0,2	637
638	B.	21,95	+ 0,17	22,05	+ 0,21	90,6	73,5	— 0,3	835
639	C.	22,3	+ 0,06	22,1	+ 0,27		61,3	— 0,35	4831
640	D.	22,3	— 0,02	22,65	+ 0,08		78,4	— 0,05	134
641	A.	21,95	+ 0,38	22,25	+ 0,20		82,2	+ 0,2	0
642	B.	21,75	+ 0,17	21,8	+ 0,21		80,75	— 0,1	24
643	C.	22,1	+ 0,06	22,0	+ 0,26		85,65	— 0,3	146
644	D.	22,2	— 0,02	22,35	+ 0,08		95,6	+ 0,6	2130
645	A.	21,8	+ 0,38	22,2	+ 0,19		90,4	0,0	750
646	B.	21,55	+ 0,16	21,7	+ 0,21		105,9	0,0	6352
647	C.	22,1	+ 0,06	21,9	+ 0,26		88,45	— 0,2	454
648	D.	22,0	— 0,02	22,2	+ 0,08		99,6	— 0,05	3550
649	A.	21,65	+ 0,36	21,9	+ 0,19		77,6	+ 0,3	242
650	B.	21,35	+ 0,16	21,6	+ 0,20		98,05	— 0,1	2848
651	C.	21,8	+ 0,06	21,65	+ 0,26		80,65	— 0,35	27
652	D.	21,8	— 0,02	22,1	+ 0,08		57,85	0,6	6420
653	A.	21,6	+ 0,36	21,75	+ 0,18		73,65	— 0,2	826
654	B.	21,3	+ 0,16	21,3	+ 0,19		65,25	0,0	3182
655	C.	21,7	+ 0,06	21,6	+ 0,26		68,2	+ 0,15	2158
656	D.	21,65	— 0,01	22,0	+ 0,08		72,7	— 0,05	932
657	A.	21,3	+ 0,38	21,7	+ 0,18		92,85	+ 0,2	1268
658	B.	21,05	+ 0,16	20,95	+ 0,18		86,4	+ 0,2	205
659	C.	21,4	+ 0,07	21,4	+ 0,27		106,15	+ 0,35	6502
660	D.	21,4	+ 0,01	21,7	+ 0,08		106,55	— 0,3	6873
661	A.	21,05	+ 0,38	21,4	+ 0,20		87,55	0,0	319
662	B.	20,8	+ 0,16	21,1	+ 0,19		98,65	+ 0,05	3070
663	C.	21,3	+ 0,07	21,2	+ 0,28		95,3	— 0,2	1958
664	D.	21,2	+ 0,03	21,6	+ 0,08		82,05	— 0,2	1
665	A.	20,8	+ 0,39	21,25	+ 0,21		84,35	— 0,1	51
666	B.	20,7	+ 0,16	20,8	+ 0,18		88,15	— 0,1	406
667	C.	21,2	+ 0,07	21,0	+ 0,28		83,3	+ 0,05	17
668	D.	21,1	+ 0,03	21,35	+ 0,07		83,7	— 0,05	40
669	A.	20,7	+ 0,40	21,05	+ 0,22		82,65	— 0,1	6
670	B.	20,6	+ 0,16	20,8	+ 0,18		88,8	+ 0,1	500
671	C.	20,9	+ 0,07	20,7	+ 0,28		87,7	— 0,2	354
672	D.	20,9	+ 0,03	21,1	+ 0,07		86,6	— 0,05	256
673	A.	20,6	+ 0,40	20,8	+ 0,23		77,1	— 0,2	295
674	B.	20,35	+ 0,17	20,55	+ 0,19		100,05	— 0,3	3610
675	C.	20,7	+ 0,07	20,6	+ 0,28		91,0	+ 0,1	891

676	D.	20,7	+ 0,02	21,0	+ 0,07		81,6	— 0,1	1
677	A.	20,35	+ 0,41	20,7	+ 0,23		85,35	+ 0,2	110
678	B.	20,2	+ 0,17	20,4	+ 0,19		83,2	— 0,6	13
679	C.	20,6	+ 0,07	20,5	+ 0,29		82,65	— 0,2	7
680	D.	20,6	+ 0,02	20,8	+ 0,07		68,1	— 0,3	2107
681	A.	20,2	+ 0,41	20,6	+ 0,23		79,0	+ 0,35	117
682	B.	20,05	+ 0,17	20,2	+ 0,20		87,4	— 0,05	313
683	C.	20,35	+ 0,06	20,4	+ 0,29		83,4	+ 0,05	20
684	D.	20,4	+ 0,02	20,6	+ 0,07		86,1	+ 0,2	205
685	A.	19,9	+ 0,42	20,2	+ 0,23		82,65	— 0,1	6
686	B.	19,7	+ 0,17	20,1	+ 0,20		78,4	— 0,7	156
687	C.	20,1	+ 0,05	20,05	+ 0,30	73,55	90,4	0,0	776
Суммы:		11610,90	+ 64,23	11507,85	+ 98,44			— 20,40	1422087

Примѣчаніе. День ясный. Вѣтеръ съ утра умѣренный, къ полудню, какъ и въ предшествовавшіе дни, необычайно сильный, съ юго-востока; нагрѣваемые имъ постоянные концы жезловъ защищены войлоками и желтою аптечною клеенкою, не пропускающею воздуха; но это мало помогло. Къ вечеру вѣтеръ стихъ. Конечная точка была означена дважды: около полудня на 636 жезлѣ, и при окончаніи дневной работы.

12-го Сентября.

Отъ 6½ *до* 12 *утра и отъ* 1½ *до* 5 *час. по-полудни.*

Точка 0 = 81, 98.

688	D.	14,6	— 0,06	14,4	+ 0,02	82,1	82,05	0,0	4
689	A.	14,1	+ 0,22	14,25	+ 0,08	75,4	88,65	+ 0,4	478
690	B.	14,3	+ 0,06	14,1	+ 0,11		81,6	+ 0,05	6
691	C.	14,6	— 0,02	14,1	+ 0,20		78,8	— 0,2	116
692	D.	14,6	— 0,06	14,55	+ 0,03		79,6	+ 0,4	52
693	A.	14,2	+ 0,22	14,35	+ 0,09		74,65	+ 0,2	630
694	B.	14,4	+ 0,07	14,2	+ 0,11		55,25	— 0,15	8013
695	C.	14,6	— 0,02	14,1	+ 0,20		95,9	— 0,05	2167
696	D.	14,6	— 0,06	14,55	+ 0,03		87,25	0,0	344
697	A.	14,35	+ 0,25	14,4	+ 0,09		85,6	— 0,2	137
698	B.	14,6	+ 0,08	14,35	+ 0,12		77,65	+ 0,1	218
699	C.	14,8	— 0,01	14,5	+ 0,22		74,0	+ 0,1	718
700	D.	15,3	— 0,04	15,1	+ 0,03		56,3	+ 0,3	7227
701	A.	15,0	+ 0,28	15,0	+ 0,12		80,35	+ 0,1	37
702	B.	15,6	+ 0,12	15,2	+ 0,17		82,60	+ 0,2	7
703	C.	15,6	0,00	15,2	+ 0,25		89,65	+ 0,1	657
704	D.	15,65	— 0,04	15,4	+ 0,03		71,8	0,0	1105

705	A.	15,4	+ 0,30	15,4	+ 0,14		81,2	— 0,1	11
706	B.	15,75	+ 0,14	15,3	+ 0,17		69,75	— 0,2	1690
707	C.	15,7	0,00	15,4	+ 0,25		92,3	— 0,2	1190
708	D.	15,9	— 0,04	15,6	+ 0,03		85,95	— 0,1	199
709	A.	15,65	+ 0,33	15,6	+ 0,14		103,85	— 0,05	5301
710	B.	15,9	+ 0,14	15,6	+ 0,18		103,4	+ 0,15	5131
711	C.	15,95	0,00	15,5	+ 0,26		68,7	— 0,05	1978
712	D.	16,2	— 0,04	15,8	+ 0,03		105,0	+ 0,1	6082
713	A.	15,8	+ 0,34	15,8	+ 0,16		80,7	+ 0,2	28
714	B.	16,1	+ 0,15	15,7	+ 0,18		63,1	+ 0,05	4005
715	C.	16,1	0,00	15,7	+ 0,27		92,05	+ 0,55	1133
716	D.	16,4	— 0,04	16,0	+ 0,03		94,6	+ 0,05	1858
717	A.	16,05	+ 0,34	16,0	+ 0,17		96,9	+ 0,1	2447
718	B.	16,3	+ 0,16	15,95	+ 0,19		73,05	— 0,05	904
719	C.	16,3	0,00	15,8	+ 0,27		88,6	+ 0,15	489
720	D.	16,7	— 0,03	16,0	+ 0,03		75,65	+ 0,05	415
721	A.	16,1	+ 0,35	16,2	+ 0,17		87,95	+ 0,2	380
722	B.	16,4	+ 0,16	16,1	+ 0,20		65,55	— 0,2	3040
723	C.	16,4	0,00	16,0	+ 0,28		79,1	+ 0,3	97
724	D.	16,8	— 0,03	16,25	+ 0,03		70,6	+ 0,1	1587
725	A.	16,3	+ 0,36	16,35	+ 0,17		70,6	+ 0,2	1493
726	B.	16,6	+ 0,16	16,15	+ 0,20		91,05	+ 0,2	913
727	C.	16,7	+ 0,01	16,05	+ 0,28		94,55	0,0	1769
728	D.	16,9	— 0,03	16,3	+ 0,03		83,65	— 0,2	42
729	A.	16,4	+ 0,36	16,45	+ 0,18		83,1	— 0,2	11
730	B.	16,7	+ 0,16	16,3	+ 0,21		89,6	+ 0,2	645
731	C.	16,8	+ 0,01	16,3	+ 0,28		73,9	— 0,4	737
732	D.	17,05	— 0,03	16,4	+ 0,03		79,05	— 0,05	83
733	A.	16,65	+ 0,38	16,65	+ 0,19		92,9	— 0,3	1301
734	B.	16,9	+ 0,17	16,4	+ 0,21		93,9	— 0,3	1581
735	C.	16,9	+ 0,01	16,55	+ 0,29		89,3	— 0,3	597
736	D.	17,2	— 0,03	16,65	+ 0,03		85,9	— 0,3	193
737	A.	16,8	+ 0,39	16,7	+ 0,19		87,8	+ 0,05	361
738	B.	17,05	+ 0,17	16,7	+ 0,22		88,4	— 0,3	455
739	C.	17,05	+ 0,01	16,6	+ 0,30		83,2	+ 0,2	17
740	D.	17,4	— 0,03	16,9	+ 0,03		86,9	— 0,15	299
741	A.	16,95	+ 0,40	16,95	+ 0,20		70,3	— 0,2	1567
742	B.	17,2	+ 0,17	16,9	+ 0,23		77,15	+ 0,05	268
743	C.	17,2	+ 0,01	16,65	+ 0,30		79,1	+ 0,05	95
744	D.	17,7	— 0,03	17,05	+ 0,03		79,65	0,0	50

745	A.	17,1	+ 0,40	17,2	+ 0,21		78,1	— 0,2	182
746	B.	17,35	+ 0,18	17,0	+ 0,24		84,6	— 0,15	77
747	C.	17,4	+ 0,01	16,9	+ 0,30		82,1	— 0,1	1
748	D.	17,8	— 0,03	17,1	+ 0,03		79,6	+ 0,3	52
749	A.	17,3	+ 0,41	17,3	+ 0,21		79,0	— 0,05	110
750	B.	17,6	+ 0,18	17,1	+ 0,24		80,1	+ 0,2	43
751	C.	17,6	+ 0,02	17,1	+ 0,30		78,6	+ 0,2	133
752	D.	17,95	— 0,03	17,25	+ 0,03		81,8	+ 0,1	0
753	A.	17,3	+ 0,41	17,3	+ 0,21		81,6	0,0	7
754	B.	17,7	+ 0,19	17,2	+ 0,24		75,5	— 0,1	481
755	C.	17,7	+ 0,02	17,2	+ 0,30		79,65	+ 0,2	64
756	D.	18,2	— 0,03	17,45	+ 0,03		80,35	+ 0,3	24
757	A.	17,6	+ 0,42	17,55	+ 0,22		72,85	0,0	966
758	B.	18,1	+ 0,19	17,7	+ 0,26		86,65	+ 0,2	240
759	C.	18,1	+ 0,02	17,7	+ 0,32		85,65	+ 0,1	150
760	D.	18,4	— 0,02	17,8	+ 0,04		77,65	+ 0,3	188
761	A.	17,9	+ 0,43	17,9	+ 0,23		86,7	+ 0,1	236
762	B.	18,1	+ 0,19	17,8	+ 0,27		75,5	— 0,2	481
763	C.	18,1	+ 0,02	17,65	+ 0,32		89,25	— 0,3	589
764	D.	18,6	— 0,02	17,9	+ 0,04		79,05	+ 0,5	82
765	A.	17,9	+ 0,43	17,95	+ 0,25		83,95	0,0	38
766	B.	18,1	+ 0,19	17,9	+ 0,27		75,2	+ 0,05	524
767	C.	18,2	+ 0,02	17,7	+ 0,32		81,65	— 0,65	5
768	D.	18,6	— 0,02	18,05	+ 0,04		83,5	+ 0,25	36
769	A.	18,0	+ 0,43	18,0	+ 0,23		75,3	+ 0,1	524
770	B.	18,15	+ 0,19	17,95	+ 0,27		85,35	+ 0,05	124
771	C.	18,3	+ 0,02	17,8	+ 0,32		79,95	+ 0,15	48
772	D.	18,7	— 0,01	18,2	+ 0,04		69,2	0,0	1760
773	A.	18,1	+ 0,43	18,2	+ 0,23		62,7	— 0,1	4221
774	B.	18,2	+ 0,19	18,0	+ 0,26		80,4	+ 0,1	33
775	C.	18,35	+ 0,02	17,95	+ 0,32		74,65	— 0,3	607
776	D.	18,8	— 0,01	18,2	+ 0,04		81,7	— 0,2	0
777	A.	18,2	+ 0,43	18,2	+ 0,23		68,4	— 0,3	2110
778	B.	18,35	+ 0,19	18,1	+ 0,26		71,7	— 0,1	1197
779	C.	18,4	+ 0,02	18.1	+ 0,32		68,3	+ 0,05	2101
780	D.	18,8	— 0,01	18,3	+ 0,04		55,4	— 0,3	7740
781	A.	18,25	+ 0,43	18,3	+ 0,23		76,4	— 0,05	370
782	B.	18,6	+ 0,18	18,2	+ 0,25		76,4	+ 0,3	357
783	C.	18,65	+ 0,03	18,2	+ 0,32		66,55	— 0,2	2673
784	D.	18,95	— 0,01	18,4	+ 0,04		70,65	— 0,05	1376

785	A.	18,4	+ 0,43	18,6	+ 0,23		60,2	+ 0,1	5374
786	B.	18,8	+ 0,18	18,2	+ 0,23		78,7	+ 0,15	126
787	C.	18,7	+ 0,03	18,3	+ 0,32		72,7	— 0,3	970
788	D.	19,1	— 0,01	18,4	+ 0,04		75,2	+ 0,05	481
789	A.	18,4	+ 0,43	18,6	+ 0,23		79,7	— 0,2	69
790	B.	18,8	+ 0,18	18,3	+ 0,25		85,8	— 0,7	159
791	C.	18,7	+ 0,03	18,4	+ 0,32		79,9	— 0,2	51
792	D.	19,2	— 0,01	18,7	+ 0,05		92,65	+ 0,2	1337
793	A.	18,7	+ 0,43	18,8	+ 0,23		76,5	— 0 3	358
794	B.	18,9	+ 0,18	18,6	+ 0,25		76,2	— 0,3	382
795	C.	19,2	+ 0,03	18,8	+ 0,31		86,5	— 0,05	229
796	D.	19,7	+ 0,01	19,3	+ 0,05		84,3	— 0,6	77
797	A.	19,2	+ 0,43	19,3	+ 0,23		86,6	0,0	226
798	B.	19,4	+ 0,17	19,0	+ 0,24		86,0	— 0,1	176
799	C.	19,75	+ 0,04	19,2	+ 0,31		97,1	0,0	2557
800	D.	19,95	+ 0,01	19,4	+ 0,05		94,2	0,0	1746
801	A.	19,5	+ 0,42	19,7	+ 0,23		92,7	— 0,4	1255
802	B.	19,8	+ 0,17	19,3	+ 0,24		93,7	0,0	1530
803	C.	21,3	+ 0,07	20,8	+ 0,28	65,75	97,95	+ 0,2	2855
804	D.	21,7	— 0,01	21,2	+ 0,07	70,60	93,45	+ 0,3	1541
805	A.	21,1	+ 0,38	21,3	+ 0,21	69,65	94,15	+ 0,3	1620
806	B.	21,35	+ 0,16	21,0	+ 0,18	73,85	89,95	— 0,15	703
807	C.	21,5	+ 0,06	21,0	+ 6,28		88,2	+ 0,05	430
808	D.	21,9	— 0,02	21,3	+ 0,07		92,1	— 0,15	1207
809	A.	21,9	+ 0,38	21,3	+ 0,21		80,0	— 0,05	52
810	B.	21,6	+ 0,16	21,0	+ 0,18		100,0	+ 0,05	3626
811	C.	21,6	+ 0,06	21,15	+ 0,28		92,55	+ 0,3	1202
812	D.	'20	— 0,02	21,4	+ 0,07		89,1	— 0 2	609
813	A.	21,3	+ 0,37	21,4	+ 0,21		89,95	+ 0,25	686
814	B.	21,7	+ 0,16	21,15	+ 0,19		90,4	0,0	786
815	C.	21,65	+ 0,06	21,2	+ 0,28		82,9	— 0,15	14
816	D.	22,1	— 0,02	21,6	+ 0,08		86,1	— 0,6	212
817	A.	21,3	+ 0,37	21,4	+ 0,21		82,3	+ 0,35	1
818	B.	21,7	+ 0,16	21,2	+ 0,19		86,65	— 0,25	240
819	C.	21,7	+ 0,06	21,4	+ 0,27		71,7	— 0,05	1190
820	D.	22,05	— 0,02	21,65	+ 0,08		72,5	— 0,6	955
821	A.	21,3	+ 0,37	21,4	+ 0,21		78,6	— 0,35	143
822	B.	21,7	+ 0,16	21,2	+ 0,19		80,85	— 0,05	17
823	C.	21,8	+ 0,06	21,3	+ 0,27		78,75	— 0,15	120
824	D.	22,05	— 0,02	21,6	+ 0,08		91,6	— 0,2	1094

825	A.	21,3	+ 0,37	21,4	+ 0,21		83,05	0,0	10
826	B.	21,7	+ 0,16	21,3	+ 0,19		88,7	— 0,2	500
827	C.	21,75	+ 0,06	21,3	+ 0,27		87,05	0,0	285
828	D.	22,05	— 0,02	21,6	+ 0,08		80,35	— 0,2	24
829	A.	21,4	+ 0,37	21,4	+ 0,21		81,7	— 0,7	6
830	B.	21,7	+ 0,16	21,2	+ 0,19		79,25	+ 0,3	88
831	C.	21,7	+ 0,06	21,35	+ 0,27		80,7	— 0,3	22
832	D.	22,05	— 0,02	21,7	+ 0,08		73,3	+ 0,05	800
833	A.	21,35	+ 0,38	21,6	+ 0,20		90,35	+ 0,7	758
834	B.	21,7	+ 0,16	21,25	+ 0,19		81,45	+ 0,15	7
835	C.	21,8	+ 0,06	21,35	+ 0,27		84,55	+ 0,1	76
836	D.	22,1	— 0,02	21,75	+ 0,08		73,15	— 0,1	828
837	A.	21,35	+ 0,38	21,45	+ 0,20		72,0	+ 0,05	1151
838	B.	21,75	+ 0,16	21,2	+ 0,19		84,75	0,0	77
839	C.	21,75	+ 0,06	21,3	+ 0,27		80,75	0,0	20
840	D.	21,7	— 0,01	21,3	+ 0,07		85,25	+ 0,2	141
841	A.	21,0	+ 0,39	21,3	+ 0,20		84,9	— 0,25	87
842	B.	21,4	+ 0,16	21,0	+ 0,19		79,0	— 0,15	103
843	C.	21,35	+ 0,07	21,1	+ 0,27		82,55	— 0,7	7
844	D.	21,75	— 0,01	21,4	+ 0,07		82,05	— 0,35	2
845	A.	21,0	+ 0,39	21,3	+ 0,20		81,7	+ 0,3	6
846	B.	21,6	+ 0,16	21,05	+ 0,18		81,75	+ 0,25	2
847	C.	21,3	+ 0,07	21,25	+ 0,27		83,05	— 0,3	13
848	D	21,7	— 0,01	21,4	+ 0,07		85,3	— 0,35	145
849	A.	21,1	+ 0,39	21,3	+ 0,20		76,1	+ 0,2	409
850	B.	21,4	+ 0,16	21,15	+ 0,18		67,0	— 0,2	2527
851	C.	21,35	+ 0,07	21,2	+ 0,27		79,35	— 1,2	80
852	D.	21,7	— 0,01	21,3	+ 0,07		77,7	+ 0,25	182
853	A.	20,8	+ 0,40	21,1	+ 0,20		73,6	— 0,45	819
854	B.	21,1	+ 0,16	21,0	+ 0,18		64,0	+ 0,1	3653
855	C.	21,1	+ 0,07	20,95	+ 0,28		70,7	— 0,2	1432
856	D.	21,3	+ 0,02	21,1	+ 0,07		72,1	0,0	1041
857	A.	20,7	+ 0,40	21,1	+ 0,21		94,5	— 0,05	1718
858	B.	21,05	+ 0,16	20,9	+ 0,18		75,4	+ 0,05	495
859	C.	21,0	+ 0,07	21,0	+ 0,28		69,95	+ 0,15	1626
860	D.	21,5	+ 0,02	21,1	+ 0,07		105,3	0,0	6242
861	A.	20,7	+ 0,40	21,0	+ 0,23		90,7	+ 0,2	826
862	B.	21,05	+ 0,16	20,9	+ 0,18		94,25	+ 0,05	1677
863	C.	20,9	+ 0,07	20,8	+ 0,28		90,15	— 0,05	745
864	D.	21,2	+ 0,02	21,05	+ 0,07		98,3	+ 0,3	3084

865	A.	20,65	+ 0,40	20,9	+ 0,23		98,3	— 0,2	2934
866	B.	20,9	+ 0,16	20,75	+ 0,18		80,8	+ 0,6	19
867	C.	20,9	+ 0,07	20,7	+ 0,28		80,3	+ 0,05	34
868	D.	21,1	+ 0,03	21,0	+ 0,07		74,55	— 0,2	578
869	A.	20,6	+ 0,40	20,8	+ 0,23		101,2	+ 0,25	4084
870	B.	20,9	+ 0,16	20,65	+ 0,19		73,75	+ 0,2	770
871	C.	20,8	+ 0,07	20,70	+ 0,28		87,75	— 0,05	370
872	D.	21,05	+ 0,03	21,0	+ 0,07		70,35	+ 0,2	1452
873	A.	20,6	+ 0,40	20,7	+ 0,23		69,2	— 0,3	1872
874	B.	20,8	+ 0,16	21,0	+ 0,19		59,7	+ 0,1	5573
875	C.	20,75	+ 0,07	20,7	+ 0,28		77,2	— 0,2	260
876	D.	20,8	+ 0,03	20,8	+ 0,07		70,2	— 0,7	1491
877	A.	20,3	+ 0,41	20,6	+ 0,23		70,35	+ 0,25	1555
878	B.	20,7	+ 0,16	20,4	+ 0,20		63,45	— 0,2	3860
879	C.	20,6	+ 0,07	20,4	+ 0,29		67,8	0,0	2256
880	D.	20,8	+ 0,03	20,8	+ 0,07		62,1	— 0,35	4308
881	A.	20,3	+ 0,41	20,6	+ 0,23		64,8	— 0,05	3358
882	B.	20,7	+ 0,16	20,3	+ 0,20		69,6	— 0,65	1732
883	C.	20,4	+ 0,06	20,3	+ 0,29		78,1	— 0,35	171
884	D.	20,7	+ 0,03	20,35	+ 0,06		84,05	0,0	61
885	A.	20,1	+ 0,41	20,4	+ 0,23		77,3	+ 0,05	263
886	B.	20,3	+ 0,17	20,2	+ 0,20		75,7	— 0,3	451
887	C.	20,2	+ 0,06	20,3	+ 0,29		70,5	— 0,3	1484
888	D.	20,6	+ 0,02	20,3	+ 0,06		71,2	— 0,2	1245
889	A.	19,95	+ 0,42	20,35	+ 0,23		80,65	0,0	28
890	B.	20,3	+ 0,17	20,2	+ 0,20		75,7	— 0,05	451
891	C.	20,2	+ 0,05	20,1	+ 0,30		73,1	— 0,25	886
892	D.	20,3	+ 0,02	20,2	+ 0,06		83,1	+ 0,15	23
893	A.	19,7	+ 0,42	20,2	+ 0,23		74,05	— 0,3	733
894	B.	20,1	+ 0,17	20,0	+ 0,21	83,7	80,33	— 0,3	34
895	C.	20,0	+ 0,05	19,9	+ 0,30	80,75	83,35	0,0	22
Суммы:		15557,60	+ 93,41	15403,75	+ 136,91			— 19,45	1661652

Примѣчаніе. День пасмурный, часто шелъ мелкій дождь. Около полудня показалось солнце и поставлены щиты, но съ 3-хъ часовъ снова занесло. Вѣтеръ слабый, сѣверный.

У жезла А № 701, котораго фильгебель пересталъ дѣйствовать отъ намокшей пыли, вынута ось и весь футляръ очищенъ. У В № 702-й сдѣлано тоже, но фильгебель можно было привести въ дѣйствіе безъ вынимания оси изъ гнѣздъ.

Конечная точка была установлена дважды: при жезлѣ № 802 и при концѣ работы, у № 895. На другой день, по вынутіи послѣдняго клина, поставлена на мѣсто его вѣха.

13-го Сентября.

Отъ 7½ до 12½ утра и отъ 4 до 5½ по-полудни.

Точка 0 = 81, 95.

896	D.	13,6	— 0,12	13,3	+ 0,01	69,80	94,05	+ 0,3	1703
897	A.	13,6	+ 0,17	13,55	+ 0,04	75,4	88,30	— 0,05	425
898	B.	13,9	+ 0,05	13,7	+ 0,09	84,4	79,25	+ 0,05	88
899	C.	14,0	— 0,04	13,5	+ 0,17		81,2	+ 0,2	8
900	D.	14,2	— 0,07	13,75	+ 0,02		77,05	+ 0,05	248
901	A.	13,9	+ 0,20	13,8	+ 0,05		74,9	+ 0,2	586
902	B.	13,95	+ 0,05	13,8	+ 0,10		88,4	+ 0,25	455
903	C.	14,2	— 0,03	13,6	+ 0,17		100,3	0,0	3762
904	D.	14,3	— 0,07	13,9	+ 0,02		88,65	+ 0,1	536
905	A.	13,95	+ 0,20	13,9	+ 0,06		77,9	— 0,2	202
906	B.	14,1	+ 0,06	13,9	+ 0,10		54,65	+ 0,05	8375
907	C.	14,3	— 0,03	13,7	+ 0,18		74,35	+ 0,2	658
908	D.	14,3	— 0,07	14,05	+ 0,02		44,7	+ 0,05	15310
909	A.	14,1	+ 0,22	14,0	+ 0,06		76,85	0,0	314
910	B.	14,1	+ 0,06	14,1	+ 0,11		76,4	+ 0,1	358
911	C.	14,3	— 0,03	13,8	+ 0,19		88,9	+ 0,2	533
912	D.	14,6	— 0,06	14,2	+ 0,02		74,9	— 0,1	523
913	A.	14,3	+ 0,24	14,2	+ 0,08		91,65	— 0,2	1020
914	B.	14,4	+ 0,07	14,1	+ 0,11		78,7	— 0,2	126
915	C.	14,6	— 0,02	14,0	+ 0,20		82,1	— 0,1	0
916	D.	14,95	— 0,04	14,65	+ 0,03		78,4	— 0,05	126
917	A.	14,7	+ 0,27	14,6	+ 0,09		87,3	— 0,1	16
918	B.	14,70	+ 0,10	14,6	+ 0,13		82,65	— 0,25	7
919	C.	14,8	— 0,01	14,4	+ 0,22		80,05	— 0,1	44
920	D.	14,95	— 0,04	14,8	+ 0,03		82,1	— 0,3	2
921	A.	14,7	+ 0,27	14,8	+ 0,11		80,65	— 0,2	28
922	B.	14,75	+ 0,10	14,7	+ 0,13		84,8	+ 0,05	86
923	C.	14,9	— 0,01	14,55	+ 0,21		81,9	0,0	0
924	D.	15,1	— 0,04	14,8	+ 0,03		77,3	+ 0,2	223
925	A.	17,75	+ 0,27	14,9	+ 0,12		79,45	+ 0,1	82
926	B.	14,9	+ 0,11	14,75	+ 0,15		83,6	— 0,1	30
927	C.	15,05	— 0,01	14,65	+ 0,22		74,3	— 0,15	667
928	D.	15,25	— 0,04	14,95	+ 0,03		74,7	— 0,05	553
929	A.	14,85	+ 0,28	15,0	+ 0,12		78,8	+ 0,15	126
930	B.	14,95	+ 0,11	14,75	+ 0,16		80,4	— 0,2	33

931	C.	15,2	— 0,01	14,75	+ 0,23		77,2	+ 0,2	259
932	D.	15,3	— 0,04	15,05	+ 0,03		86,7	0,0	277
933	A.	15,0	+ 0,28	15,3	+ 0,13		88,35	— 0,05	433
934	B.	15,1	+ 0,12	14,95	+ 0,16		92,1	0,0	1137
935	C.	15,2	— 0,01	14,8	+ 0,24		77,45	— 1,15	236
936	D.	15,4	— 0,04	15,2	+ 0,03		77,2	— 0,2	234
937	A.	15,2	+ 0,29	15,35	+ 0.14		93,3	— 0,4	1398
938	B.	15,25	+ 0,12	15,1	+ 0,16		89,7	+ 0,25	660
939	C.	15,4	— 0,01	15,1	+ 0,25		88,55	— 0,3	482
940	D.	15,7	— 0,04	15,4	+ 0,03		86,3	— 0,3	236
941	A.	15,35	+ 0,30	15,65	+ 0,14		89,35	+ 0,1	585
942	B.	15,6	+ 0,14	15,35	+ 0,17		85,9	+ 0,3	168
943	C.	15,6	0,00	15,3	+ 0,26		81,3	— 0,3	5
944	D.	15,9	— 0,04	15,7	+ 0,03		94,95	+ 0,35	1960
945	A.	15.65	+ 0,32	15,7	+ 0,14		85,9	— 0,15	159
946	B.	15,7	+ 0,14	15,65	+ 0,17		103,75	— 0,3	5300
947	C.	15,8	0,00	15,65	+ 0,27		89,85	+ 0,05	691
948	D.	16,1	— 0,04	15,9	+ 0,03		89,75	+ 0,2	721
949	A.	15,7	+ 0,33	16,05	+ 0,16		85,3	— 0,1	112
950	B.	15,9	+ 0,15	15,8	+ 0,19		84,7	+ 0,05	81
951	C.	16,0	0,00	15,8	+ 0,27		88,15	— 0,3	424
952	D.	16,35	— 0,04	16,15	+ 0,93		81,2	— 0,65	7
953	A.	15,8	+ 0,34	16,3	+ 0,18		76,85	— 0,15	315
954	B.	16,1	+ 0,15	15,9	+ 0,20		84,8	+ 0,15	87
955	C.	16,15	0,00	16,0	+ 0,28		90,35	+ 0,15	783
956	D.	16,4	— 0,04	16,3	+ 0,03		78,3	+ 0,35	134
957	A.	16,05	+ 0,04	16,4	+ 0,18		88,0	— 0,1	385
958	B.	16,3	+ 0,16	16,15	+ 0,22		78,25	+ 0,05	161
959	C.	16,3	0,00	16,2	+ 0,28		81,95	— 0,2	0
960	D.	16,7	— 0,93	16,65	+ 0,03		82,2	— 0,2	6
961	A.	16,3	+ 0,35	16,7	+ 0,19		76,3	+ 0,2	383
962	B.	16,4	+ 0,16	16,4	+ 0,22		83,3	— 0,1	19
963	C.	16,6	+ 0,01	16,4	+ 0,28		71,6	+ 0,2	1216
964	D.	16,8	— 0,03	16,8	+ 0,03		77,4	— 0,55	213
965	A.	16,4	+ 0,36	16,9	+ 0,20		86,0	+ 0,05	168
966	B.	16,7	+ 0,17	16,65	+ 0,22		80,6	+ 0,1	27
967	C.	16,8	+ 0,01	16,7	+ 0,30		96,0	— 0,2	2198
968	D.	17,0	— 0,03	17,1	+ 0,03		80,35	— 0,4	24
969	A.	16,7	+ 0,36	17,2	+ 0,20		93,9	— 0,3	1552
970	B.	16,9	+ 0,17	16,8	+ 0,23		81,3	— 0,1	7

971	C.	16,85	+ 0,01	16,95	+ 0,30		89,4	— 0,2	614
972	D.	17,2	— 0,03	17,25	+ 0,03		85,55	0,0	163
973	A.	16,85	+ 0,39	17,4	+ 0,22		76,65	— 0,25	340
974	B.	17,1	+ 0,18	17,1	+ 0,24		78,3	+ 0,2	157
975	C.	17,2	+ 0,01	17,2	+ 0,31		76,8	— 0,7	304
976	D.	17,4	— 0,03	17,6	+ 0,04		74,35	— 0,2	613
977	A.	17,3	+ 0,41	17,9	+ 0,23		73,8	+ 0,3	780
978	B.	17,4	+ 0,19	17,75	+ 0.27		78,1	— 0,2	174
979	C.	17,4	+ 0,01	17,65	+ 0,32		80,8	0,0	18
980	D.	17,8	— 0,03	17,95	+ 0,04		87,0	+ 0,05	312
981	A.	17,4	+ 0,41	18,05	+ 0,25		82,1	+ 0,3	0
982	B.	17,7	+ 0,20	17,95	+ 0,28		85,6	— 0,2	144
983	C.	17,7	+ 0,02	17,9	+ 0,32		90,3	— 0,2	774
984	D.	18,1	— 0,03	18,25	+ 0,04		80,7	+ 0,2	13
985	A.	17,6	+ 0,42	18,2	+ 0,23		88,25	+ 0,4	418
986	B.	17,8	+ 0,20	18,2	+ 0,28		82,8	— 0,1	8
987	C.	17,8	+ 0,02	18,1	+ 0,32		73,2	— 0,05	869
988	D.	18,2	— 0,03	18,3	+ 0,04		87,0	— 0,4	311
989	A.	17,7	+ 0,44	18,4	+ 0,23		91,9	— 0,15	1072
990	B.	18,0	+ 0,20	18,3	+ 0,25		90,2	+ 0,15	748
991	C.	17,95	+ 0,02	18,3	+ 0,32		79,8	+ 0,15	56
992	D.	18,35	— 0,03	18,4	+ 0,04		87,35	+ 0,15	355
993	A.	17,9	+ 0,44	18,65	+ 0,23		70,4	+ 0,4	1542
994	B.	18,2	+ 0,20	18,65	+ 0,25		67,75	— 0,2	2282
995	C.	18,1	+ 0,02	18,4	+ 0,31		78,45	+ 0,6	144
996	D.	18,6	— 0,02	18,8	+ 0,05		72,3	+ 0,2	1000
997	A.	18,0	+ 0,44	18,8	+ 0,23		75,4	+ 0,2	509
998	B.	18,2	+ 0,20	18,65	+ 0,25		70,35	+ 0,4	1529
999	C.	18,2	+ 0,02	18,6	+ 0,31		64,3	+ 0,2	3503
1000	D.	18,6	+ 0,02	18,95	+ 0,05		77,35	+ 0,1	218
1001	A.	18,9	+ 0,43	19,6	+ 0,23		89,8	+ 0,3	660
1002	B.	19,3	+ 0,18	19,4	+ 0,22		69,3	— 0,2	1815
1003	C.	19,1	+ 0,03	19,9	+ 0,30		71,4	— 0,2	1261
1004	D.	19,7	+ 0,01	19,6	+ 0,06		82,2	+ 0,2	6
1005	A.	19,3	+ 0,42	19,7	+ 0,23		76,65	+ 0,3	340
1006	B.	19,3	+ 0,18	19,65	+ 0,21		89,6	— 0,15	644
1007	C.	19,3	+ 0,03	20,2	+ 0,29		90,8	+ 0,3	870
1008	D.	19,8	+ 0,01	19,8	+ 0,06		87,3	+ 0,3	350
1009	A.	19,3	+ 0,42	19,8	+ 0,23		91,75	0,0	1040
1010	B.	19,6	+ 0,17	19,8	+ 0,21		97,2	— 0,2	2581

1011	C.	19,3	+ 0,03	20,3	+ 0,29		79,6	— 0,2	68
1012	D.	19,9	+ 0,01	19,8	+ 0,06		92,6	— 0,1	1325
1013	A.	19,3	+ 0,42	19,9	+ 0,23		84,2	+ 0,10	48
1014	B.	19,7	+ 0,17	19,9	+ 0,20		84,6	— 0,15	76
1015	C.	19,4	+ 0,04	20,4	+ 0,29		82,35	+ 0,3	2
1016	D.	20,0	+ 0,01	20,05	+ 0,06		80,35	+ 0,2	23
1017	A.	19,35	+ 0,42	19,95	+ 0,23		88,35	+ 0,3	433
1018	B.	19.8	+ 0,17	19,95	+ 0,20		89,05	+ 0,4	556
1019	C.	19,6	+ 0,04	20,6	+ 0,28		93,6	+ 0,05	1510
1020	D.	20,1	+ 0,01	20,0	+ 0,06		83,9	— 0,2	53
1021	A.	19,4	+ 0,42	20,0	+ 0,23		86,3	— 0,35	194
1022	B.	19,95	+ 0,17	20,1	+ 0,21		78,35	+ 0,35	153
1023	C.	19,75	+ 0.05	20,8	+ 0,28		80,05	+ 0,4	44
1024	D.	20,35	+ 0,02	20,35	+ 0,06	87,15	76,75	— 0,15	279
1025	A.	19,9	+ 0,42	20,4	+ 0,20	81,6	82,35	0,0	1
1026	B.	20,4	+ 0,17	20,35	+ 0,20	91,9	72,1	— 0,15	1105
1027	C.	20,4	+ 0,06	20,4	+ 0,28	79,5	84,6	+ 0,2	78
1028	D.	20,6	+ 0,02	20,6	+ 0,07		90,6	0,0	883
1029	A.	20,1	+ 0,41	20,3	+ 0,20		80,1	+ 0,3	47
1030	B.	20,3	+ 0,17	20,2	+ 0,20		86,05	— 0,2	180
1031	C.	20,2	+ 0,05	20,2	+ 0,28		72,95	— 0,5	918
1032	D.	20,55	+ 0,02	20,4	+ 0,06		71,6	+ 0,25	1150
1033	A.	20,05	+ 0,42	20,25	+ 0,21		73,0	— 0,3	934
1034	B.	20,2	+ 0,17	20,2	+ 0,20		65,3	— 0,6	3130
1035	C.	20,15	+ 0,05	20,15	+ 0,28		66,2	+ 0,3	2793
1036	D.	20,35	+ 0,02	20,2	+ 0,06		83,15	— 0,3	25
1037	A.	19,9	+ 0,42	20,2	+ 0,21		80'65	— 0,2	28
1038	B.	20,15	+ 0,17	20,05	+ 0,21		85,3	— 0,1	120
1039	C.	20,1	+ 0,05	20,0	+ 0,29		99,9	0,0	3598
1040	D.	20,2	+ 0,01	20,2	+ 0,06		96,25	— 0,2	2367
1041	A.	19,9	+ 0,42	20,05	+ 0,21		77,6	— 0,1	235
1042	B.	20,0	+ 0,17	20,0	+ 0,21		83,6	+ 0,2	31
1043	C.	19,95	+ 0,05	19,95	+ 0,29		93,35	— 0,2	1445
1044	D.	20,2	+ 0,01	20,1	+ 0,06		78,1	— 0,05	150
1045	A.	19,7	+ 0,42	19,9	+ 0,21		80,1	— 0,3	47
1046	B.	19,95	+ 0,17	19,95	+ 0,21		74,4	+ 0,1	655
1047	C.	19,9	+ 0,05	19,8	+ 0,30		82,15	0,0	1
1048	D.	20,1	+ 0,01	19,95	+ 0,06		79,8	— 0,35	43
1049	A.	19,65	+ 0,42	19,8	+ 0,21		83,0	— 0,4	9
1050	B.	19,9	+ 0,17	19,9	+ 0,21		101,8	0,0	4392

*

1051	C.	19,8	+ 0,05	19,7	+ 0,30		76,6	— 0,3	330
1052	D.	19,95	+ 0,01	19,8	+ 0,06		89,65	— 0,75	703
1053	A.	19,45	+ 0,42	19,7	+ 0,23		82,05	— 0,2	0
1054	B.	19,7	+ 0,17	19,7	+ 0,21	83,4	80,7	0,0	22
Суммы:		18306,15	+ 113,14	18163,30	+ 163,81			— 27,60	1780539

Примѣчаніе. При повѣркѣ двухъ журналовъ за предъидущій день найдена невѣрность въ записанной наклонности. Жезлы отнесены назадъ и точно установлены на томъ мѣстѣ, гдѣ встрѣтилась ошибка въ записываніи. Оказалось, что наклонность, записанная въ моемъ журналѣ, вовсе не могла быть получена на невѣрно-записанномъ жезлѣ, если сосѣдніе съ нимъ установить по ихъ наклонностямъ. Журналъ исправленъ.

Эта повѣрка заняла два часа; день былъ облачный, вѣтеръ западный.

Конечная точка устанавливалась дважды: при жезлѣ № 1025 и при концѣ работы.

14-е Сентября.

Отъ 6½ до 1 и отъ 3 до 5¾ часа.

Точка 0 = 81,96.

1055	C.	10,7	— 0,15	10,2	+ 0,09	85,40	78,45	+ 0,4	145
1056	D.	10,6	— 0,19	10,4	— 0,01	73,1	90,75	+ 0,2	913
1057	A.	10,2	+ 0,09	10,35	— 0,05		76,35	0,0	377
1058	B.	10,3	— 0,08	10,55	— 0,04		91,85	— 0,3	1083
1059	C.	10,65	— 0,13	10,1	+ 0,09		82,6	+ 0,2	6
1060	D.	10,4	— 0,19	10,4	— 0,01		83,6	+ 0,2	40
1061	A.	10.2	+ 0,09	10,35	— 0,05		87,7	— 0,4	350
1062	B.	10,35	— 0,08	10,45	— 0,04		79,35	— 0,1	82
1063	C.	10,6	— 0,13	10,05	+ 0,09		74,65	— 0,3	607
1064	D.	10,4	— 0,19	10,2	— 0,02		69,3	— 0,2	1732
1065	A.	10,1	+ 0,10	10, 5	— 0,05		88,3	+ 0,2	426
1066	B.	10,4	— 0,08	10,6	— 0,04		80,65	— 0,7	24
1067	C.	10,6	— 0,13	10,1	+ 0,09		90,0	— 0,1	717
1068	D.	10,55	— 0,19	10,35	— 0,02		88,3	— 0,3	485
1069	A.	10,2	+ 0,09	10,4	— 0,05		100,2	+ 0,3	3666
1070	B.	10,35	— 0,08	10,4	— 0,04		87,8	— 0,1	373
1071	C.	10,6	— 0,13	10,1	+ 0,09		103,35	0,0	5120
1072	D.	10,45	— 0,19	10,3	— 0,02		93,2	+ 0,3	1477
1073	A.	10,1	+ 0,09	10,3	— 0,05		80,1	— 0.3	47
1074	B.	10,4	— 0,08	10,5	— 0,04		79.35	— 0,3	82
1075	C.	10,65	— 0,13	10,1	+ 0,09		89,2	— 0,05	580
1076	D.	10,4	— 0,19	10,2	— 0,02		90,65	— 0,1	893
1077	A.	10,2	+ 0,09	10,4	— 0,05		66,45	0,0	2750

1078	B.	10,4	— 0,08	10,55	— 0,04		80,85	— 0,3	17
1079	C.	10,6	— 0,13	10,1	+ 0,09		96,25	— 0,1	2278
1080	D.	10,7	— 0,19	10,6	— 0,01		78,6	0,0	110
1081	A.	10,4	+ 0,09	10,55	— 0,04		74,8	— 0,2	604
1082	B.	10,7	— 0,08	10,7	— 0,04		72,1	— 0,1	1105
1083	C.	10,7	— 0,13	10,3	+ 0,09		84,6	— 0,5	78
1084	D.	10,75	— 0,19	10,6	— 0,01		76,2	— 0,2	347
1085	A.	10,7	+ 0,08	10,7	— 0,04		73,7	+ 0,2	800
1086	B.	10,8	— 0,08	10,8	— 0,04		61,1	— 0,1	4896
1087	C.	10,9	— 0,13	10,35	+ 0,09		65,5	— 0,3	3047
1088	D.	10,95	— 0,19	10,7	— 0,01		79,3	— 0,2	70
1089	A.	10,7	+ 0,08	10,7	— 0,04		70,6	— 0,1	1491
1090	B.	10,9	— 0,08	10,95	— 0,03		81,15	— 0,3	10
1091	C.	11,1	— 0,13	10,65	+ 0,09		79,3	— 0,2	84
1092	D.	11,2	— 0,19	11,0	0,00		88,8	— 0,2	559
1093	A.	10,95	+ 0,07	11,05	— 0,04		79,2	+ 0,3	97
1094	B.	11,1	— 0,08	11,1	— 0,03		76,7	— 0,3	321
1095	C.	11,25	— 0,13	10,75	+ 0,09		76,7	+ 0,3	317
1096	D.	11,3	— 0,19	11,1	0,00		75,7	— 0,7	408
1097	A.	11,05	+ 0,07	11,2	— 0,04		81,6	0,0	7
1098	B.	11,3	— 0,08	11,3	— 0,03		71,1	— 0,25	1339
1099	C.	11,4	— 0,13	10,9	+ 0,09		78,2	— 0,05	163
1100	D.	11,45	— 0,19	11,2	0,00		86,7	— 0,4	277
1101	A.	11,2	+ 0,06	11,35	— 0,04		66,35	+ 0,35	2786
1102	B.	11,35	— 0,08	11,35	— 0,02		72,9	— 0,3	934
1103	C.	11,4	— 0,13	11,05	+ 0,09		72,7	— 0,15	970
1104	D.	11,65	— 0,19	11,3	0,00		70,1	— 0,2	1516
1105	A.	11,3	+ 0,06	11,4	— 0,04		80,35	0,0	38
1106	B.	11,5	— 0,08	11,55	00,0		81,7	— 0,3	2
1107	C.	11,7	— 0,12	11,1	+ 0,09		76,5	— 0,2	342
1108	D.	11,7	— 0,19	11,3	0,00		87,35	— 0,2	355
1109	A.	11,3	+ 0,06	11,55	— 0,04		81,65	0,0	6
1110	B.	11,7	— 0,08	11,55	0,00		73,5	— 0,1	819
1111	C.	11,8	— 0,12	11,3	+ 0,09		97,3	+ 0,6	2627
1112	D.	11,8	— 0,19	11,6	+ 0,01		89,4	— 0,3	660
1113	A.	11,6	+ 0,05	11,7	— 0,04		82,65	+ 0,1	6
1114	B.	11,75	— 0,08	11,75	+ 0,01		88,65	— 0,25	492
1115	C.	11,85	— 0,12	11,4	+ 0,09		82,25	— 0,6	1
1116	D.	11,9	— 0,19	11,7	+ 0,01		76,35	— 0,2	327
1117	A.	11,7	+ 0,05	11,8	— 0,04		92,3	0,0	1159

1118	B.	11,9	— 0,07	11,9	+ 0,01		84,4	— 0,2	65
1119	C.	12,05	— 0,12	11,7	+ 0,10		80,65	+ 0,1	23
1120	D.	12,2	— 0,17	11,9	+ 0,01		89,3	— 0,05	644
1121	A.	11,95	+ 0,04	12,1	— 0,04		68,8	0,0	1990
1122	B.	12,2	— 0,05	12,2	+ 0,01		71,75	+ 0,1	1186
1123	C.	12,3	— 0,11	11,9	+ 0,10		81,9	— 0,2	0
1124	D.	12,5	— 0,17	12,3	+ 0,01		85,35	— 0,05	148
1125	A.	12,05	+ 0,04	12,35	— 0,03		98,2	+ 0,2	2898
1126	B.	12,6	— 0,05	12,3	+ 0,02		94,6	0,0	1775
1127	C.	12,35	— 0,10	12,05	+ 0,10		102,35	0,0	4654
1128	D.	12,6	— 0,17	12,35	+ 0,01		90,65	— 0,15	893
1129	A.	12,5	+ 0,05	12,4	— 0,02		96,2	+ 0,30	2220
1130	B.	12,6	— 0,04	12,5	+ 0,03		87,7	+ 0,4	361
1131	C.	12,7	— 0,09	12,2	+ 0,11		87,8	+ 0,2	376
1132	D.	12,8	— 0,16	12,5	+ 0,01		85,65	— 0,2	172
1133	A.	12,4	+ 0,07	12,6	0,00		80,6	— 0,05	31
1134	B.	12,8	— 0,02	12,8	+ 0,05		76,5	— 0,05	346
1135	C.	12,9	— 0,09	12,4	+ 0,12		76,35	— 0,2	361
1136	D.	13,0	— 0,16	12,7	+ 0,01		65,9	— 0,2	2804
1137	A.	12,7	+ 0,09	12,8	0,00		69,25	— 0,15	1857
1138	B.	12,9	— 0,01	12,9	+ 0,06		76,05	— 0,1	402
1139	C.	13,05	— 0,08	12,65	+ 0,12		84,3	— 0,05	61
1140	D.	14,6	— 0,06	14,3	+ 0,02		71,05	+ 0,8	1280
1141	A.	14,1	+ 0,21	14,35	+ 0,08		81,1	+ 0,1	13
1142	B.	14,3	+ 0,07	14,4	+ 0,12		73,4	0,0	837
1143	C.	14,4	— 0,03	14,0	+ 0,20		73,3	— 0,1	849
1144	D.	14,75	— 0,06	14,6	+ 0,03		86,4	+ 0,05	246
1145	A.	14,3	+ 0,23	14,5	+ 0,09		83,3	— 0,15	15
1146	B.	14,6	+ 0,09	14,7	+ 0,14		84,75	— 0,3	84
1147	C.	14,65	— 0,02	14,3	+ 0,20		84,65	— 0,25	80
1148	D.	14,9	— 0,05	14,65	+ 0,03		83,6	— 0,4	40
1149	A.	14,4	+ 0,25	14,65	+ 0,10		75,0	0,0	569
1150	B.	14,7	+ 0,09	14,7	+ 0,14		87,9	— 0,05	386
1151	C.	14,8	— 0,01	14.35	+ 0,20		89,65	+ 0,1	657
1152	D.	15,05	— 0,04	14,8	+ 0,03		77,4	+ 0,1	213
1153	A.	14,6	+ 0,26	14,8	+ 0,11		66,7	+ 0,6	2665
1154	B.	14,9	+ 0,11	14,9	+ 0,15		79,1	0,0	97
1155	C.	14,95	— 0,01	14,6	+ 0,22		68,7	+ 0,4	1981
1156	D.	15,2	— 0,04	14,95	+ 0,03		73,65	+ 0,4	733
1157	A.	14,8	+ 0,27	15,0	+ 0,12		82,6	+ 0,2	6

1158	B.	15,05	+ 0,11	15,1	+ 0,16		72,2	+ 0.05	1083
1159	C.	15,1	— 0,01	14,8	+ 0,24		82,7	+ 0,3	8
1160	D.	15,35	— 0,04	15,2	+ 0,03		80,2	+ 0,05	30
1161	A.	14,9	+ 0,28	15,3	+ 0,13		77,3	— 0,35	264
1162	B.	15,25	+ 0,12	15,3	+ 0,17		89,2	— 0,3	574
1163	C.	15,3	— 0,01	14,95	+ 0,25		80,1	+ 0,2	42
1164	D.	15,6	— 0,04	15,4	+ 0,03		80,5	+ 0,7	19
1165	A.	15,2	+ 0,29	15,4	+ 0,14		82,4	— 0,3	1
1166	B.	15,4	+ 0,13	15.5	+ 0,18		80,15	— 0,4	41
1167	C.	15,5	0,00	15,3	+ 0,25		77,0	+ 0,2	277
1168	D.	15,8	— 0,04	15,65	+ 0,03		81,1	— 0,15	8
1169	A.	15,3	+ 0,30	15,75	+ 0,15		88,0	— 0,2	385
1170	B.	15,7	+ 0,13	15,75	+ 0,19		74,45	0,0	647
1171	C.	15,65	0,00	15,45	+ 0,26		83,75	0,0	35
1172	D.	16,0	— 0,04	15,8	+ 0,03		69,7	+ 0,2	1620
1173	A.	15,4	+ 0,31	15,9	+ 0,16		81,25	0,0	10
1174	B.	15,9	+ 0,14	15,9	+ 0,20		85,25	— 1,2	116
1175	C.	15,8	0,00	15,7	+ 0,27		82,35	0,0	3
1176	D.	16,25	— 0,04	16,05	+ 0,03		74,35	+ 0,1	1211
1177	A.	15,7	+ 0,33	16,3	+ 0,17		81,8	— 0,05	2
1178	B.	16,1	+ 0,15	16,2	+ 0,21		79,9	+ 0,1	53
1179	C.	16,1	0,00	16,05	+ 0,27		74,05	— 0,3	710
1180	D.	16,5	— 0,03	16,3	+ 0,03		72,5	+ 0,4	954
1181	A.	15,9	+ 0,34	16,6	+ 0,18		80,2	— 0,3	43
1182	B.	16,35	+ 0,16	16,6	+ 0,22		74,65	— 0,3	613
1183	C.	16,3	0,00	16,35	+ 0,28		88,4	0,0	459
1184	D.	18,0	— 0,03	17,9	+ 0,04		74,8	+ 0,9	539
1185	A.	17,4	+ 0,43	17,9	+ 0,23		69,7	+ 0,45	1732
1186	B.	17,9	+ 0,20	17,9	+ 0,26		76,1	— 0.8	395
1187	C.	17,7	+ 0,02	17,8	+ 0,32		83,9	0,0	41
1188	D.	18,3	— 0,03	18,0	+ 0,04		86,05	— 0,4	210
1189	A.	17,7	+ 0,44	18,3	+ 0,23		84,6	+ 0,2	70
1190	B.	18,05	+ 0,20	18,1	+ 0,26		85,4	— 0,2	128
1191	C.	17,95	+ 0,02	17,95	+ 0,32		96,0	+ 0,05	2198
1192	D.	18,45	— 0,03	18,3	+ 0,04		105,9	+ 0,2	6562
1193	A.	17,9	+ 0,44	18,4	+ 0,23		91,25	+ 0,05	933
1194	B.	18,3	+ 0,20	18,35	+ 0,25		95,0	+ 0,1	1888
1195	C.	18,2	+ 0,02	18,2	+ 0,32		76,6	+ 0,6	330
1196	D.	18,7	— 0,02	18,6	+ 0,05		89,4	+ 0,1	661
1197	A.	18,1	+ 0,43	18,8	+ 0,23		62,6	0,0	4265

1198	B.	18,6	+ 0,19	18,6	+ 0,24		67,3	— 0,35	2428
1199	C.	18,4	+ 0,02	18,55	+ 0,31		76,2	+ 0,2	380
1200	D.	18,9	— 0,01	18,8	+ 0,05		82,2	— 0,3	6
1201	A.	18,3	+ 0,43	18,9	+ 0,23		79,75	0,0	67
1202	B.	18,8	+ 0,18	18,8	+ 0,24		89,3	— 0,15	592
1203	C.	18,65	+ 0,03	18.7	+ 0,31		76,15	+ 0,25	385
1204	D.	19,2	— 0,01	19,1	+ 0,05		90,4	— 0,1	845
1205	A.	18,65	+ 0,43	19,2	+ 0,23		78,05	+ 0,25	187
1206	B.	18,95	+ 0,18	19,05	+ 0,24		86,65	— 0,05	240
1207	C.	18,8	+ 0,03	19,0	+ 0,31		80,35	+ 0,2	34
1208	D.	19,4	0,00	19,3	+ 0,05		93,65	+ 0,3	1593
1209	A.	18·8	+ 0,43	19,5	+ 0,23		67,7	0,0	2331
1210	B.	19,2	+ 0,18	19,2	+ 0,23		85,4	— 0,2	128
1211	C.	18,9	+ 0,03	19,2	+ 0,31		86,9	+ 0,05	269
1212	D.	19,6	+ 0,01	19,6	+ 0,06		74,8	— 0,2	539
1213	A.	18,9	+ 0,43	19,8	+ 0,23		86,65	+ 0,25	231
1214	B.	19,3	+ 0,18	19,4	+ 0,22		97,35	+ 0,2	2634
1215	C.	19,2	+ 0,03	19,6	+ 0,30		82,3	+ 0,05	2
1216	D.	19,9	+ 0,01	19,9	+ 0,06		99,05	+ 0,3	3369
1217	A.	19,25	+ 0,42	20,1	+ 0,23	88,85	74,95	— 0,3	582
1218	B.	19,7	+ 0,17	19,8	+ 0,21	87,75	76,2	0,0	384
1219	C.	21,2	+ 0,07	21,2	+ 0,28	88,35	75,65	+ 0,6	455
1220	D.	21,4	+ 0,01	21,35	+ 0,07	83,8	80,15	— 0,25	33
1221	A.	21,05	+ 0,38	21,25	+ 0,20		75,85	+ 0,2	444
1222	B.	21,2	+ 0,16	21,2	+ 0,19		89,25	— 0,1	583
1223	C.	21,1	+ 0,07	21,05	+ 0,28		92,35	— 0,5	1202
1224	D.	21,3	+ 0,01	21,3	+ 0,07		74,1	— 0,1	655
1225	A.	20,95	+ 0,40	21,2	+ 0,20		78,8	+ 0,2	126
1226	B.	21,15	+ 0,16	21,1	+ 0,19		77,85	— 0,3	198
1227	C.	21,10	+ 0,07	20.95	+ 0,28		71,65	0,0	1202
1228	D.	21,3	+ 0,01	21,3	+ 0,07		81,45	— 0,4	2
1229	A.	20,8	+ 0,40	21,05	+ 0,22		87,65	— 0,3	344
1230	B,	21,1	+ 0,16	20,9	+ 0,18		76,1	— 0,3	396
1231	C.	20,9	+ 0,07	20,8	+ 0,28		86,35	— 0,35	212
1232	D.	21,25	+ 0,01	21,25	+ 0,07		78,1	— 0,3	150
1233	A.	20,75	+ 0,40	21,0	+ 0,22		79,65	— 0,1	72
1234	B.	21,0	+ 0,16	20,9	+ 0,18		87,05	— 0,35	282
1235	C.	20,9	+ 0,07	20,75	+ 0,28		89,35	+ 0,25	606
1236	D.	21,1	+ 0,02	21,2	+ 0,07		72,7	— 0,4	914
1237	A.	20,7	+ 0,40	20,85	+ 0,23		78,25	— 0,25	170

1238	B.	20,9	+ 0,16	20,8	+ 0,18		76,65	— 0,15	327
1239	C.	20,8	+ 0,07	20,7	+ 0,28		64,9	+ 0,35	3269
1240	D.	20,9	+ 0,03	21,0	+ 0,07		79,8	+ 0,3	43
1241	A.	20,6	+ 0,40	20,7	+ 0.23		96,2	0,0	2220
1242	B.	20,7	+ 0,16	20,6	+ 0,19		83,65	— 0,1	32
1243	C.	20,7	+ 0,07	20,4	+ 0,29		87,8	+ 0,05	376
1244	D.	20,65	+ 0,03	20,75	+ 0,07		77,05	— 0,6	248
1245	A.	20,2	+ 0,41	20,4	+ 0,23		33,4	— 0,35	19
1246	B.	20,3	+ 0,17	20,3	+ 0,19	87,7	76,3	0,0	370
Суммы:		21178,25	+ 120,71	21030,55	+ 183,54			— 25,05	1929655

Примѣчаніе. День ясный, легкія облака, небольшой сѣверный вѣтеръ. Конечная точка утверждена только разъ, при № 1246.

15-е Сентября.

Отъ 6 утра до 2½ по-полудни.

Точка 0 = 82,02.

1247	C.	10,4	— 0,14	9,9	+ 0,09	81,8	82,25	— 0,2	1
1248	D.	10,3	— 0,19	10,2	— 0,02	80,4	83,6	— 0,2	40
1249	A.	10,0	+ 0,10	10,2	— 0,05		104,7	+ 0,4	5723
1250	B.	10,2	— 0,08	10,35	— 0,05		85,4	— 0,2	128
1251	C.	10,4	— 0,14	9,9	+ 0,09		73,6	— 0,15	794
1252	D.	10,3	— 0,19	10,25	— 0,02		93,05	+ 0,35	1438
1253	A.	10,0	+ 0,10	10,25	— 0,05		79,4	— 0,1	85
1254	B.	10,2	— 0,08	10,4	— 0,05		78,45	— 0,3	146
1255	C.	10,35	— 0,14	9,95	+ 0,09		92,8	— 0,1	1308
1256	D.	10,3	— 0,19	10,25	— 0,02		78,9	+ 0,3	91
1257	A.	10,0	+ 0,10	10,2	— 0,05		96,05	+ 0,25	2173
1258	B.	10,2	— 0,08	10,4	— 0,04		90,75	0,0	854
1259	C.	10,4	— 0,14	9,95	+ 0,09		85,4	+ 0,25	150
1260	D.	10,35	— 0,19	10,2	— 0,02		79,25	— 0,2	72
1261	A.	10,0	+ 0,10	10,2	— 0,05		101,9	+ 0,4	4392
1262	B.	10,15	— 0,08	10,4	— 0,04		103,6	+ 0,15	5228
1263	C.	10,4	— 0,14	10,0	+ 0,09		86,3	— 0,3	207
1264	D.	10,35	— 0,19	10,2	— 0,02		74,6	+ 0,2	569
1265	A.	10,1	+ 0,10	10,25	— 0,05		83,8	— 0,05	33
1266	B.	10,3	— 0,08	10,4	— 0,04		74,7	— 0,05	604

1267	C.	10,4	— 0,14	10,15	+ 0,09		83,65	+ 0,2	32
1268	D.	10,4	— 0,19	10,2	— 0,02		94,65	0,0	1873
1269	A.	10,15	+ 0,10	10,3	— 0,05		83,3	— 0,2	15
1270	B.	10,5	— 0,08	10,4	— 0,04		89,6	+ 0,35	645
1271	C.	10,55	— 0,13	10,1	+ 0,09		95,3	— 0,25	1985
1272	D.	10,4	— 0,19	10,3	— 0,02		108,3	— 0,2	7934
1273	A.	10,4	+ 0,09	10,4	— 0,05		77,8	— 0,3	213
1274	B.	10,6	— 0,08	10,7	— 0,04		73,5	— 0,25	819
1275	C.	10,7	— 0,13	10,35	+ 0,09		63,9	+ 0,2	3661
1276	D.	10,8	— 0,19	10,6	— 0,01		62,65	— 0,2	4069
1277	A.	10,6	+ 0,08	10,6	— 0,04		80,3	— 0,35	39
1278	B.	10,7	— 0,08	10,85	— 0,03		87,65	+ 0,3	355
1279	C.	10,9	— 0,13	10,3	+ 0,09		93,6	+ 0,3	1511
1280	D.	11,0	— 0,19	10,65	— 0,01		104,5	+ 0,25	5823
1281	A.	10,7	+ 0,08	10,7	— 0,04		93,0	+ 0,6	1326
1282	B.	10,8	— 0,08	11,0	— 0,03		96,85	— 0,3	2464
1283	C.	10,95	— 0,13	10,45	+ 0,09		92,4	— 0,15	1214
1284	D	11,1	— 0,19	10,85	0,00		89,6	— 0,3	694
1285	A.	10,8	+ 0,08	10,8	— 0,04		83,75	0,0	32
1286	B.	10,9	— 0,08	11,1	— 0,03		78,45	+ 0,1	146
1287	C.	11,1	— 0,13	10,65	+ 0,09		94,6	+ 0,3	1783
1288	D.	11,2	— 0,19	10,95	0,00		100,95	— 0,05	4150
1289	A.	10,9	+ 0,07	10,9	— 0,04		88,6	+ 0,4	470
1290	B.	11,0	— 0,08	11,2	— 0,03		89,1	+ 0,1	558
1291	C.	11,25	— 0,13	10,8	+ 0,09		96,65	— 0,2	2408
1292	D.	11,4	— 0,19	11,1	0,00		96,25	— 0,2	2367
1293	A.	11,1	+ 0,07	11,1	— 0,04		80,6	— 0,15	30
1294	B.	11,2	— 0,08	11,3	— 0,02		90,0	+ 0,05	712
1295	C.	11,45	— 0,13	11,0	+ 0,09		78,0	+ 0,6	180
1296	D.	11,7	— 0,19	11,3	0,00		87,5	— 0,25	348
1297	A.	11,3	+ 0,06	11,3	— 0,04		96,65	— 0,3	2367
1298	B.	11,35	— 0,08	11,6	0,00		90,2	— 0,2	754
1299	C.	11,75	— 0,12	11,3	+ 0,09		79,1	+ 0,15	95
1300	D.	11,95	— 0,19	11,6	+ 0,01		84,6	0,0	93
1301	A.	11,65	+ 0,05	11,6	— 0,04		94,4	— 0,15	1689
1302	B.	11,7	— 0,07	11,8	0,00		90,0	+ 0,45	712
1303	C.	11,9	— 0,12	11,4	+ 0,09		78,4	0,0	147
1304	D.	12,2	— 0,19	11,75	+ 0,01		88,7	— 0,2	544
1305	A.	11,8	+ 0,05	11,7	— 0,04		74,75	— 0,1	613
1306	B.	11,9	— 0,07	12,1	+ 0,01		80,45	+ 0,05	31

1307	C.	12,2	— 0,12	11,7	+ 0,10		85,2	— 0,15	115
1308	D.	12,4	— 0,19	11,95	+ 0,01		73,2	— 0,2	819
1309	A.	12,0	+ 0,04	11,9	— 0,04		74,05	+ 0,75	733
1310	B.	12,1	— 0,07	12,25	+ 0,01		81,7	+ 0,25	5
1311	C.	12,3	— 0,01	11,85	+ 0,10		83,9	+ 0,2	40
1312	D.	12,65	— 0,17	12,25	+ 0,01		83,35	+ 0,2	32
1313	A.	12,2	+ 0,05	12,25	— 0,03		66,6	— 0,25	2700
1314	B.	12,3	— 0,05	12,4	+ 0,03		77,6	+ 0,1	223
1315	C.	12,6	— 0,10	12,1	+ 0,10		71,0	— 0,1	1356
1316	D.	12,9	— 0,16	12,45	+ 0,01		95,4	+ 0,25	2097
1317	A.	12,4	+ 0,07	12,45	— 0,02		96,25	+ 0,4	2236
1318	B.	12,6	— 0,03	12,75	+ 0,04		84,6	+ 0,15	77
1319	C.	12,8	— 0,09	12,35	+ 0,11		86,3	+ 0,2	207
1320	D.	13,2	— 0,14	12,8	+ 0 01		68,95	+ 0,2	1830
1321	A.	12,8	+ 0,10	12,8	0,00		79,1	+ 0,3	103
1322	B.	12,9	— 0,01	13,1	+ 0,06		82,35	+ 0,2	5
1323	C.	13,0	— 0,08	12,7	+ 0,12		83,6	+ 0,3	31
1324	D.	13,4	— 0,12	13,1	+ 0,1		87,1	+ 0,4	324
1325	A.	12,95	+ 0,12	13,1	+ 0,01		92,0	— 0,2	1093
1326	B.	13,1	— 0,01	13,3	+ 0,07		83,5	— 0,05	27
1327	C.	13,3	— 0,07	12,8	+ 0,13		93,4	+ 0,05	1458
1328	D	13,7	— 0 11	13,4	+ 0,01		78,55	— 0,2	114
1329	A.	13,2	+ 0,14	13,4	+ 0,03		80,2	+ 0,2	43
1330	B.	13,3	+ 0,02	13,7	+ 0,09		82,5	+ 0,15	5
1331	C.	13,65	+ 0,06	13,3	+ 0,15		85,7	+ 0,2	154
1332	D.	13,9	— 0,09	13 ,8	+ 0,02		77,6	+ 0,2	192
1333	A.	13,6	+ 0,16	13,8	+ 0,05		73,5	— 0,3	837
1334	B.	13,7	+ 0,04	13,9	+ 0,10		78,6	+ 0,3	134
1335	C.	13,95	— 0,04	13,7	+ 0,17		78,6	— 0,9	132
1336	D.	14,4	— 0,07	14,2	+ 0,02		84,7	+ 0,1	99
1337	A.	13,95	+ 0,20	14,3	+ 0,07		85,6	+ 0,05	136
1338	B.	14,05	+ 0,25	14,35	+ 0,12		88,9	0,0	529
1339	C.	14,4	— 0,02	14,2	+ 0,20		94,2	+ 0,15	1669
1340	D.	14,75	— 0,05	14,6	+ 0,03		87,4	+ 0,3	361
1341	A.	14,3	+ 0,24	14,65	+ 0,10		86,35	— 0,2	198
1342	B.	14,5	+ 0,08	14,75	+ 0,13		107,15	+ 0,4	7090
1343	C.	14,8	— 0,01	14,4	+ 0,22		97,9	+ 0,3	2837
1344	D.	15,2	— 0,04	14,95	+ 0,03		84,6	+ 0,3	93
1345	A	14,7	+ 0,27	15,05	+ 0,12		91,8	0,0	1051
1346	B.	14,8	+ 0,10	15,05	+ 0,15		89,8	— 0,05	677

*

1347	C.	14,9	0,00	14,65	+ 0,27		82,35	+ 0,3	2
1348	D.	17,5	— 0,03	17,2	+ 0,03		83,7	+ 0,05	44
1349	A.	17,1	+ 0,41	17,3	+ 0,21		87,7	+ 0,15	348
1350	B.	17,2	+ 0,18	17,1	+ 0,24		89,9	+ 0,35	694
1351	C.	17,3	+ 0,01	17,0	+ 0,30		100,6	+ 0,3	3887
1352	D.	17,7	— 0,03	17,35	+ 0,03		104,7	— 0,35	5925
1353	A.	17,3	+ 0,42	17,7	+ 0,22		106,2	0,0	6508
1354	B.	17,4	+ 0,18	17,2	+ 0,24		89,15	+ 0,3	567
1355	C.	17,6	+ 0,02	17,3	+ 0,31		98,15	+ 0,05	2927
1356	D.	18,0	— 0,03	17,65	+ 0,04		85,1	— 0,2	128
1357	A.	17,6	+ 0,44	17,9	+ 0,23		101,85	— 0,1	4370
1358	B.	17,7	+ 0,20	17,6	+ 0,26		90,4	+ 0,35	787
1359	C.	17,8	+ 0,02	17,6	+ 0,31		89,0	+ 0,2	548
1360	D.	18,35	— 0,02	18,1	+ 0,04		100,3	— 0,1	3875
1361	A.	17,9	+ 0,44	18,3	+ 0,13		89,0	+ 0,4	548
1362	B.	18,1	+ 0,20	18,0	+ 0,27		74,65	+ 0,2	613
1363	C.	18,1	+ 0,02	18,0	+ 0,32		90,2	+ 0,2	754
1364	D.	18,6	— 0,02	18,45	+ 0,04		97,05	— 0,35	2634
1365	A.	18,05	+ 0,44	18,6	+ 0,23		73,2	+ 0,05	894
1366	B.	18,3	+ 0,19	18,3	+ 0,25		82,7	+ 0,2	7
1367	C.	18,6	+ 0,03	18,6	+ 0,01		85,35	+ 0,5	126
1368	D.	19,1	— 0,01	19,1	+ 0,05		95,8	— 0,2	2219
1369	A.	18,6	+ 0,43	19,4	+ 0,23		107,6	+ 0,45	7291
1370	B.	18,8	+ 0,18	18,8	+ 0,[illegible]4		96,75	— 0,3	2431
1371	C.	18,9	+ 0,03	19,0	+ 0,31		100,8	+ 0,05	3970
1372	D.	19,4	0,00	19,3	+ 0,05		101,8	— 0,05	4525
1373	A.	19,0	+ 0,43	20,0	+ 0,23		76,6	+ 0,5	346
1374	B.	19,1	+ 0,18	19,2	+ 0,3		73,7	— 0,3	780
1375	C.	19,2	+ 0,03	19,3	+ 0,31		99,75	+ 0,15	3538
1376	D.	19,8	+ 0,01	19,8	+ 0,06		91,4	0,0	1051
1377	A.	19,3	+ 0,42	20,3	+ 0,23		78,75	— 0,2	130
1378	B.	19,3	+ 0,18	19,4	+ 0,22		88,5	+ 0,4	471
1379	C.	19,4	+ 0,03	19,65	+ 0,30		80,6	+ 0,55	25
1380	D.	19,95	+ 0,01	20,1	+ 0,06		85,25	— 0,15	141
1381	A.	19,4	+ 0,42	20,6	+ 0,23		96,8	— 0,8	2415
1382	B.	19,7	+ 0,17	19,9	+ 0,21		98,4	+ 0,6	3009
1383	C.	19,8	+ 0,05	19,9	+ 0,30		95,4	— 0,35	2017
1384	D.	20,2	+ 0,01	20,65	+ 0,07		101,8	— 0,05	4525
1385	A.	19,8	+ 0,42	20,9	+ 0,23		102,8	— 0,15	4801
1386	B.	20,05	+ 0,17	20,3	+ 0,20		106,9	+ 0,05	6950

1387	C.	20,1	+ 0,05	20,3	+ 0,29		97,8	+ 0,2	2802
1388	D.	20,7	+ 0,02	20,9	+ 0,07		97,9	+ 0,3	2934
1389	A.	20,05	+ 0,41	21,1	+ 0,23		105,0	+ 0,1	5874
1390	B.	20,3	+ 0,17	20,4	+ 0,19		88,4	— 0,2	455
1391	C.	20,2	+ 0,05	20,6	+ 0,29		92,7	+ 0,65	1285
1392	D.	20,8	+ 0,03	21,1	+ 0,07		75,05	+ 0,2	502
1393	A.	20,3	+ 0,40	21,3	+ 0,23		95,30	+ 0,3	1946
1394	B.	20,6	+ 0,16	20,6	+ 0,19		77,25	— 0,6	257
1395	C.	20,6	+ 0,06	20,8	+ 0,28		82,75	+ 0,15	7
1396	D.	20,9	+ 0,03	21,3	+ 0,07		79,8	— 0,8	43
1397	A.	20,45	+ 0,40	21,35	+ 0,21		83,35	— 0,15	16
1398	B.	20,8	+ 0,16	20,8	+ 0,18		80,2	+ 0,3	39
1399	C.	20,65	+ 0,06	20,9	+ 0,28		65,8	+ 0,35	2935
1400	D.	21,2	0,00	21,4	+ 0,07		70,55	— 0,2	1401
1401	A.	21,1	+ 0,39	21,9	+ 0,20		74,65	+ 0,2	630
1402	B.	21,25	+ 0,16	21,2	+ 0,18		87,85	+ 0,05	381
1403	C.	21,1	+ 0,07	21,4	+ 0,27		82,35	— 0,2	2
1404	D.	21,75	— 0,01	22,0	+ 0,08		70,35	+ 0,2	1452
1405	A.	21,2	+ 0,38	22,0	+ 0,18		102,55	— 0,1	4681
1406	B.	21,35	+ 0,16	21,3	+ 0,19		95,8	+ 0,05	2127
1407	C.	21,3	+ 0,07	21,6	+ 0,27		82,6	+ 0,2	6
1408	D.	21,8	— 0,02	22,0	+ 0,08		52,2	+ 0,3	9740
1409	A.	21,3	+ 0,37	22,0	+ 0,19		70,3	— 0,55	1567
1410	B.	21,4	+ 0,16	21,4	+ 0,19		97,5	— 0,1	2687
1411	C.	21,3	+ 0,07	21,65	+ 0,27		82,4	— 0,3	2
1412	D.	21,95	— 0,02	22,1	+ 0,08		79,3	— 0,1	70
1413	A.	21,35	+ 0,37	22,2	+ 0,19		80,55	— 0,2	31
1414	B.	21,7	+ 0,16	21,65	+ 0,19		73,35	— 0,4	846
1415	C.	21,4	+ 0,07	21,8	+ 0,26		60,4	— 0,25	5216
1416	D.	22,1	— 0,02	22,1	+ 0,08		65,2	+ 0,05	3058
1417	A.	21,4	+ 0,37	22,25	+ 0,19		39,0	— 0,7	20764
1418	B.	21,75	+ 0,16	21,7	+ 0,20		64,55	+ 0,5	3418
1419	C.	21,65	+ 0,06	21,9	+ 0,26		42,7	0,0	17244
1420	D.	22,25	— 0,02	22,3	+ 0,08		67,8	— 0,25	2171
1421	A.	21,65	+ 0,36	22,35	+ 0,20		60,95	— 0,05	5013
1422	B.	21,9	+ 0,16	21,8	+ 0,21		76,3	+ 0,1	370
1423	C.	21,7	+ 0,06	22,05	+ 0,27		85,4	+ 0,05	128
1424	D.	22,25	— 0,02	22,3	+ 0,08		87,15	+ 0,2	331
1425	A.	21,65	+ 0,36	22,35	+ 0,20		72,9	— 0,2	955
1426	B.	22,1	+ 0,16	22,1	+ 0,22		92,3	— 0,2	1183

1427	C.	21,95	+ 0,06	22,2	— 0,28		75,9	+ 0,05	418
1428	D.	22.65	0,00	22,6	— 0,08	91,7	72,35	0,0	988
Суммы:		23995,70	+ 126,92	23857,25	+ 202,24			— 15,45	2232233

Примѣчаніе. День довольно жаркій, легкія облака. Работали непрерывно и потому конечная точка въ срединѣ дня не устанавливалась. Дано было только два роздыха отъ 10-ти до 15-ти минутъ.

16-го Сентября.

Отъ 8 до 12½ часовъ утра.

Точка 0 = 81,99.

1429	A.	15,2	+ 0,30	14,9	+ 0,12	89,6	74,3	+ 0,3	689
1430	B.	15,3	+ 0,12	15,3	+ 0,16	90,75	73,2	— 0,1	874
1431	C.	15,4	0,00	14,9	+ 0,25		77,65	— 0,3	214
1432	D.	15,65	— 0,04	15,0	+ 0,03		63,2	— 0,2	3839
1433	A.	15,4	+ 0,31	15,25	+ 0,13		63,1	+ 0,4	4047
1434	B.	15,4	+ 0,12	15,35	+ 0,17		45,05	+ 0,05	15269
1435	C.	15,65	0,00	15,1	+ 0,25		49,95	+ 0,6	11470
1436	D.	15,8	— 0,04	15,2	+ 0,03		71,6	— 0,35	1151
1437	A.	15,6	+ 0,32	15,3	+ 0,15		73,6	+ 0,2	820
1438	B.	15,7	+ 0,13	15,45	+ 0,17		84,6	— 0,6	76
1439	C.	15,8	0,00	15,3	+ 0,26		71,4	+ 0,65	1261
1440	D.	16,05	— 0,04	15,4	+ 0,03		69,15	0,0	1774
1441	A.	15,9	— 0,33	15,5	+ 0,15		75,1	0,0	533
1442	B.	15,9	+ 0,14	15,75	+ 0,18		87,1	— 0,2	287
1443	C.	16,0	0,00	15,4	+ 0,26		87,8	+ 0,3	376
1444	D.	16,25	— 0,04	15,7	+ 0,03		96,9	+ 0,3	2581
1445	A.	16,0	+ 0,34	15,75	+ 0,15		80,7	+ 0,35	26
1446	B.	16,1	+ 0,15	15,95	+ 0,20		82,15	+ 0,2	0
1447	C.	16,2	0,00	15,7	+ 0,27		55,3	+ 0,05	7964
1448	D.	16,5	— 0,03	15,9	+ 0,03		49,85	+ 0,3	11350
1449	A.	16,3	+ 0,35	16,0	+ 0,16		53,6	0,0	9091
1450	B.	16,35	+ 0,16	16,2	+ 0,20		81,55	0,0	6
1451	C.	16,6	+ 0,01	16,0	+ 0,27		65,45	— 0,6	3064
1452	D.	16,75	— 0,03	16,1	+ 0,03		78,35	+ 0,05	130
1453	A.	16,6	+20,37	16,4	+ 0,18		94,6	— 0,1	1746
1454	B.	16,7	+ 0,16	16,6	+ 0,22		87,25	+ 0,05	305
1455	C.	16,8	+ 0,01	16,35	+ 0,28		72,75	— 0,25	959

1456	D.	17,05	— 0,03	16,6	+ 0,03		79,1	+ 0,15	80
1457	A.	16,9	+ 0,39	16,7	+ 0,19		75,4	— 0,2	509
1458	B.	16,8	+ 0,17	16,8	+ 0,23		81,05	— 0,7	12
1459	C.	17,0	+ 0,01	16,6	+ 0,29		80,3	— 0,2	34
1460	D.	17,3	— 0,03	16,85	+ 0,03		91,7	+ 0,3	1115
1461	A.	17,0	+ 0,42	16,9	+ 0,20		80,0	+ 0,2	51
1462	B.	17,1	+ 0,17	17,0	+ 0,24		75,5	— 0,4	481
1463	C.	17,2	+ 0,01	16,8	+ 0,30		77,1	+ 0,3	270
1464	D.	17,6	— 0,03	17,05	+ 0,03		80,6	+ 0,25	25
1465	A.	17,3	+ 0,42	17,2	+ 0,20		82,85	+ 0,05	7
1466	B.	17,4	+ 0,18	17,1	+ 0,24		87,4	0,0	324
1467	C.	17,7	+ 0,02	17,1	+ 0,30		86,8	+ 0,15	258
1468	D.	17,9	— 0,03	17,35	+ 0,03		85,8	— 0,3	48
1469	A.	17,7	+ 0,44	17,6	+ 0,22		89,25	— 0,2	567
1470	B.	17,85	+ 0,19	17,6	+ 0,35		92,5	— 0,3	1231
1471	C.	17,9	+ 0,02	17,4	+ 0,31		91,6	— 0,15	1036
1472	D.	18,35	— 0,02	17,9	+ 0,04		102,7	+ 0,8	4940
1473	A.	18,1	+ 0,44	17,9	+ 0,23		98,35	— 0,7	2953
1474	B.	18,1	+ 0,20	17,9	+ 0,27		86,6	+ 0,05	236
1475	C.	18,35	+ 0,02	17,7	+ 0,32		99,65	+ 0,7	3500
1476	D.	18,65	— 0,02	18,0	+ 0,04		81,6	+ 0,1	1
1477	A.	18,4	+ 0,43	18,2	+ 0,23		76,8	+ 0,1	321
1478	B.	18,4	+ 0,19	18,2	+ 0,26		59,7	+ 0,1	5373
1479	C.	18,7	+ 0,03	18,0	+ 0,32		84,8	— 0,3	89
1480	D.	18,5	— 0,01	18,35	+ 0,04		77,6	+ 0,2	205
1481	A.	19,35	+ 0,42	19,2	+ 0,23		63,7	— 0,35	3798
1482	B.	19,4	+ 0,17	18,9	+ 0,24		81,9	+ 0,3	1
1483	C.	19,7	+ 0,05	18,8	+ 0,31		89,4	+ 0,2	614
1484	D.	19,9	+ 0,01	19,3	+ 0,05		74,35	— 0,05	613
1485	A.	19,6	+ 0,42	19,3	+ 0,23		86,4	— 0,05	204
1486	B.	19,4	+ 0,17	19,0	+ 0,24		92,3	+ 0,25	3349
1487	C.	19 8	+ 0,05	19,0	+ 0,31		94,2	+ 0,2	1669
1488	D.	19,9	+ 0,01	19,4	+ 0,05		85,3	— 0,25	145
1489	A.	19,5	+ 0,42	19,4	+ 0,23		94,2	— 0,2	1633
1490	B.	19,75	+ 0,17	19,2	+ 0,23		72,6	— 0,2	998
1491	C.	19,95	+ 0,05	19,2	+ 0,30		87,3	+ 0,8	313
1492	D.	20,2	+ 0,01	19,65	+ 0.06		80,3	— 0,35	827
1493	A.	19,8	+ 0,42	19,65	+ 0,23		74,6	— 0,3	639
1494	B	19,9	+ 0,17	19,35	+ 0,22		74,6	— 0,35	620
1495	C.	20,2	+ 0,05	19,4	+ 0,30		107,05	— 0,35	7036

1496	D.	20,4	+ 0,01	19,9	+ 0,06		97,2	— 0,4	2686
1497	A.	20,1	+ 0,42	19,9	+ 0,23		77,7	— 0,15	223
1498	B.	20,2	+ 0,17	19,7	+ 0,22		100,9	+ 0,05	4000
1499	C.	20,35	+ 0,05	19,7	+ 0,30		85,7	+ 0,2	154
1500	D.	20,75	+ 0,02	20,1	+ 0,06		79,5	— 0,2	57
1501	A.	20,5	+ 0,41	20,2	+ 0,23		100,00	+ 0,35	3586
1502	B.	20,4	+ 0,16	20,0	+ 0,21		97,3	+ 0,1	2616
1503	C.	20,7	+ 0,06	20,0	+ 0,30		107,65	+ 0,15	7394
1504	D.	21,0	+ 0,03	20,4	+ 0,06		105,3	0,0	6243
1505	A.	20,6	+ 0,40	20,6	+ 0,23		92,5	+ 0,2	1207
1506	B.	20,8	+ 0,16	20,4	+ 0,19		90,95	+ 0,05	893
1507	C.	21,1	+ 0,07	20,6	+ 0,29		100,9	+ 0,3	4013
1508	D.	21,45	+ 0,02	21,25	+ 0,07		100,6	+ 0,3	4000
1509	A.	21,05	+ 0,39	21,2	+ 0,23		104,4	— 0,05	5571
1510	B.	21,2	+ 0,16	20,75	+ 0,18		116,55	— 0,2	13396
1511	C.	21,4	+ 0,07	21,0	+ 0,28		104,4	— 0,25	5636
1512	D.	21,8	0,00	21,6	+ 0,07		78,95	+ 0,05	88
1513	A.	21,3	+ 0,38	21,4	+ 0,23		81,3	— 0,25	9
1514	B.	21,35	+ 0,16	21,2	+ 0,18		83,35	— 0,15	20
1515	C.	21,7	+ 0,06	21,3	+ 0,27		65,3	— 0,25	3119
1516	D.	22,1	— 0,02	21,9	+ 0,08		91,15	0,0	997
1517	A.	21,6	+ 0,36	21,7	+ 0 19		76,4	0,0	370
1518	B.	21,75	+ 0,16	21,3	+ 0,19		83,25	— 0,15	18
1519	C.	21,8	+ 0,06	21,55	+ 0,27		74,0	— 0,3	718
1520	D.	22,25	— 0,01	22,15	+ 0,08		76,2	+ 0,1	347
1521	A.	21,7	+ 0,36	21,8	+ 0,18		72,35	— 0,2	1072
1522	B.	21,85	— 0,16	21,65	+ 0,20		86,65	— 0,1	241
1523	C.	22,05	+ 0,06	21,75	+ 0,26		81,3	— 0,2	8
1524	D	22,4	0,00	22,35	+ 0,08		58,8	+ 0,35	5874
1525	A.	21,9	+ 0,38	22,1	+ 0,19		88,8	— 0,05	500
1526	B.	22,2	+ 0,17	22,1	+ 0,22		79,4	— 0,2	80
1527	C.	22,4	+ 0,07	22,3	+ 0,28		74,45	— 0,05	642
1528	D.	23,0	+ 0,01	22,8	+ 0,08	99,9	64,0	+ 0,35	3514
1529	A.	22,9	+ 0,42	22,8	+ 0,23	84,6	79,55	0,0	78
Суммы:		25895,50	+ 141,57	25722,00	+ 221,10			— 15,50	2438856

Примѣчаніе. На разсвѣтѣ густой туманъ; съ 8-ми часовъ свѣтлѣе и немедленно приступлено къ работѣ. Очень жарко. Конечная означена только при послѣднемъ жезлѣ.

17-го и 18-го числа былъ утромъ густой туманъ до 10-ти часовъ. Послѣ этого температура была уже 17°, а потому, чтобы по возможности не выходить изъ предположенной средней температуры, измѣренія не дѣлано.

19-го Сентября.

Отъ 8½ утра до 2½ часовъ пополудни.

Точка 0 = 81,92.

1530	B.	15,7	+ 0,13	15,4	+ 0,17	92,0	71,75	— 0,3	1186
1531	C.	16,0	0,00	15,4	+ 0,26	102,15	61,7	+ 0,7	4607
1532	D.	15,7	— 0,04	15,8	+ 0,03		79,45	+ 0,5	61
1533	A.	15,6	+ 0,32	15,6	+ 0,14		85,95	— 0,3	163
1534	B.	15,8	+ 0,14	15,6	+ 0,17		94,4	— 0,3	1718
1535	C.	16,15	0,00	15,5	+ 0,26		85,6	— 0,15	146
1536	D.	15,95	— 0,04	15,8	+ 0,03		78,3	+ 0,25	134
1537	A.	15,7	+ 0,33	15,75	+ 0,15		63,6	+ 0,3	3839
1538	B.	15,8	+ 0,14	15,75	+ 0,18		78,4	+ 0,05	150
1539	C.	16,2	0,00	15,6	+ 0,26		82,3	+ 0,15	2
1540	D.	16,05	— 0,04	16,0	+ 0,03		91,2	— 0,25	1008
1541	A.	15,8	+ 0,33	15,8	+ 0,16		72,6	— 0,7	1020
1542	B.	16,05	+ 0,15	15,9	+ 0,19		65,9	+ 0,35	2910
1543	C.	16,4	0,00	15,7	+ 0,27		75,05	0,0	541
1544	D.	16,2	— 0,04	16,1	+ 0,03		75,4	— 0,4	451
1545	A.	15,95	+ 0,34	16,0	+ 0,16		73,2	+ 0,3	894
1546	B.	16,2	+ 0,14	15,9	+ 0,19		95,45	— 0,2	2022
1547	C.	16,5	+ 0,01	15,8	+ 0,27		78,7	+ 0,35	124
1548	D.	16,3	— 0,04	16,2	+ 0,03		84,2	+ 0,1	71
1549	A.	16,1	+ 0,35	16,1	+ 0,17		95,6	— 0,5	2037
1550	B.	16,3	+ 0,15	16,2	+ 0,20		72,6	— 0,1	998
1551	C.	16,6	+ 0,01	16,0	+ 0,28		82,65	— 0,05	7
1552	D.	16,4	— 0,04	16,3	+ 0,03		75,5	— 0,2	437
1553	A.	16,3	+ 0,36	16,3	+ 0,17		79,4	+ 0,2	85
1554	B.	16,35	+ 0,15	16,2	+ 0,20		62,4	+ 0,4	4309
1555	C.	16,8	+ 0,01	16,2	+ 0,28		76,65	+ 0,3	324
1556	D.	16,6	— 0,03	16,45	+ 0,03		79,65	— 0,2	50
1557	A.	16,3	+ 0,36	16,4	+ 0,18		69,15	— 0,6	1886
1558	B.	16,6	+ 0,16	16,35	+ 0,21		95,25	+ 0,2	1961
1559	C.	16,8	+ 0,01	16,3	+ 0,29		83,8	— 0,05	42
1560	D.	16,7	— 0,03	16,5	+ 0,03		76,4	— 0,9	321

1561	A.	16,4	+ 0,37	16,6	+ 0,18		94,4	— 0,4	1689
1562	B.	16,75	+ 0,16	16,5	+ 0,22		90,5	+ 0,15	807
1563	C.	16,95	+ 0,01	16,4	+ 0,29		83,3	+ 0,45	20
1564	D.	16,8	— 0,03	16,7	+ 0,03		91,3	0,0	1030
1565	A.	16,6	+ 0,37	16,6	+ 0,18		77,2	— 0,2	274
1566	B.	16,7	+ 0,17	16,6	+ 0,22		88,1	— 0,15	411
1567	C.	17,1	+ 0,01	16,45	+ 0,29		73,2	— 0,2	869
1568	D.	16,95	— 0,03	16,85	+ 0,03		83,65	+ 0,3	42
1569	A.	16,7	+ 0,38	16,75	+ 0,19		88,8	+ 0,2	500
1570	B.	16,8	+ 0,17	16,7	+ 0,23		95,65	— 0,05	2083
1571	C.	17,2	+ 0,01	16,6	+ 0,30		80,05	— 0,7	44
1572	D.	17,2	— 0,03	17,05	+ 0,03		72,5	— 0,25	955
1573	A.	16,9	+ 0,39	17,0	+ 0,21		84,0	+ 0,15	40
1574	B.	17,1	+ 0,17	16,95	+ 0,23		80,3	+ 0,3	35
1575	C.	17,4	+ 0,01	16,8	+ 0,30		75,7	— 0,8	447
1576	D.	17,3	— 0,03	17,2	+ 0,03		69,65	0,0	1634
1577	A.	17,0	+ 0,40	17,1	+ 0,21		64,4	+ 0,1	3514
1578	B.	17,25	+ 0,18	17,1	+ 0,24		52,4	— 0,1	9805
1579	C.	17,6	+ 0,02	16,9	+ 0,30		85,8	— 0,3	161
1580	D.	17,55	— 0,03	17,3	+ 0,03		79,4	— 0,3	63
1581	A.	17,2	+ 0,41	17,35	+ 0,21		74,6	— 0,25	639
1582	B.	17,4	+ 0,19	17,3	+ 0,25		75,75	— 0,3	444
1583	C.	17,75	+ 0,02	17,05	+ 0,30		67,7	+ 0,1	2289
1584	D.	17,75	— 0,03	17,55	+ 0,04		84,8	+ 0,3	105
1585	A.	17,4	+ 0,42	17,6	+ 0,22		81,8	+ 0,5	5
1586	B.	17,6	+ 0,19	17,4	+ 0,25		94,6	0,0	1775
1587	C.	17,85	+ 0,02	17,35	+ 0,31		87,65	— 0,25	358
1588	D.	17,95	— 0,03	17,7	+ 0,04		93,05	— 0,35	1437
1589	A.	17,6	+ 0,44	17,7	+ 0,23		95,7	+ 0,15	2068
1590	B.	17,75	+ 0,20	17,6	+ 0,26		91,8	— 0,3	1072
1591	C.	18,1	+ 0,02	17,45	+ 0,31		74,4	— 0,2	650
1592	D.	18,2	— 0,03	17,9	+ 0,04		84,7	+ 0,6	100
1593	A.	17,8	+ 0,44	17,9	+ 0,23		83,4	+ 0,2	19
1594	B.	17,9	+ 0,20	17,7	+ 0,27		89,0	+ 0,1	544
1595	C.	18,2	+ 0,02	17,65	+ 0,32		102,5	— 0,3	4723
1596	D.	18,35	— 0,03	18,2	+ 0,04		78,35	+ 0,05	130
1597	A.	17,85	+ 0,43	18,1	+ 0,23		94,75	0,0	1789
1598	B.	18,1	+ 0,20	17,9	+ 0,27		77,35	+ 0,3	248
1599	C.	18,35	+ 0,02	17,75	+ 0,32		76,4	+ 0,15	355
1600	D.	18,55	— 0,02	18,3	+ 0,04		98,6	+ 0,05	3196

1601	A.	18,1	+ 0,43	18,2	+ 0,23		91,6	— 0,4	1008
1602	B.	18,3	+ 0,19	18,0	+ 0,26		95,75	0,0	2112
1603	C.	18,6	+ 0,03	17,8	+ 0,32		96,6	— 0,2	2923
1604	D.	18,7	— 0,02	18,5	+ 0,05		85,6	— 0,3	168
1605	A.	18,25	+ 0,43	18,4	+ 0,23		79,65	— 0,3	72
1606	B.	18,4	+ 0,19	18,2	+ 0,26		88,8	— 0,2	513
1607	C.	18,7	+ 0,03	18,1	+ 0,32		81,2	— 0,15	10
1608	D.	18,8	— 0,01	18,4	+ 0,04		66,95	— 0,35	2444
1609	A.	18,3	+ 0,43	18,6	+ 0,23		71,4	+ 0,4	1291
1610	B.	18,7	+ 0,19	18,3	+ 0,25		81,2	— 0,15	10
1611	C.	18,9	+ 0,03	18,3	+ 0,31		84,6	+ 0,15	78
1612	D.	19,1	— 0,01	18,8	+ 0,05		100,05	+ 0,8	3770
1613	A.	18,65	+ 0,43	18,7	+ 0,23		81,2	+ 0,6	11
1614	B.	18,8	+ 0,18	18,45	+ 0,25		95,9	+ 0,2	2158
1615	C.	19,05	+ 0,03	18,45	+ 0,31		81,25	— 0,15	9
1616	D.	19,3	0,00	19,0	+ 0,05		72,75	+ 0,55	904
1617	A.	18,8	+ 0,43	18,9	+ 0,23		85,3	+ 0,2	111
1618	B.	19,1	+ 0,18	18,7	+ 0,24		84,1	+ 0,15	48
1619	C.	19,3	+ 0,03	18,7	+ 0,31		74,0	+ 0,05	718
1620	D.	19,7	+ 0,01	19,3	+ 0,05		57,6	— 0,1	6506
1621	A.	19,2	+ 0,42	19,3	+ 0,23		66,3	— 0,3	2804
1622	B.	19,4	+ 0,17	19,1	+ 0,23		68,8	— 0,15	1960
1623	C.	19,6	+ 0,04	19,0	+ 0,31		89,05	— 0,25	556
1624	D.	20,0	+ 0,01	19,6	+ 0,06		87,2	+ 0,7	337
1625	A.	19,6	+ 0,42	19,6	+ 0,23		86,1	— 0,25	176
1626	B.	19,7	+ 0,17	19,35	+ 0,22		94,8	0,0	1851
1627	C.	19,9	+ 0,04	19,55	+ 0,30		75,2	— 0,25	519
1628	D.	20,35	+ 0,01	19,9	+ 0,06		83,8	— 0,65	43
1629	A.	20,40	+ 0,42	20,45	+ 0,23		99,65	+ 0,1	3449
1630	B.	21,1	+ 0,16	20,7	+ 0,22		86,8	+ 0,4	255
1631	C.	21,15	+ 0,07	20,8	+ 0,29		82,35	— 0,4	3
1632	D.	21,95	— 0,02	21,45	+ 0,08		68,8	0,0	1871
1633	A.	21,2	+ 0,38	21,3	+ 0,21		75,0	+ 0,1	569
1634	B.	21,3	+ 0,16	20,75	+ 0,21		72,4	0,0	1041
1635	C.	21,3	+ 0,07	20,9	+ 0,28		73,7	— 0,35	774
1636	D	22,05	— 0,02	21,6	+ 0,08		82,6	— 0,2	9
1637	A.	21,4	+ 0,37	21,35	+ 0,20		70,95	+ 0,9	1401
1638	B.	21,35	+ 0,16	21,0	+ 0,18		63,7	+ 0,7	3756
1639	C.	21,35	+ 0,07	21,1	+ 0,28		69,6	+ 0,15	1723
1640	D.	22,2	— 0,02	21,8	+ 0,08		62,0	— 0,9	4352

*

1641	A.	21,5	+ 0,36	21,6	+ 0,19		63,4	— 0,15	3921
1642	B.	21,6	+ 0,16	21,15	+ 0,19		80,95	+ 0,35	14
1643	C.	21,65	+ 0,06	21,35	+ 0,27		70,75	0,0	1419
1644	D.	22,4	— 0,01	22,1	+ 0,08		60,05	— 0,6	5253
1645	A.	21,8	+ 0,36	21,9	+ 0,18		62,7	— 0,7	4221
1646	B.	21,9	+ 0,16	21,4	+ 0,19		47,6	+ 0,2	13237
1647	C.	21,85	+ 0,06	21,6	+ 0,27		73,9	+ 0,3	736
1648	D.	22,7	0,00	22,4	+ 0,08		71,15	+ 0,3	1256
1649	A.	22,1	+ 0,37	22,3	+ 0,19		70,4	+ 0,1	1542
1650	B.	22,2	+ 0,17	21,9	+ 0,21		82,6	+ 0,25	7
1651	C.	22,1	+ 0,06	21,9	+ 0,26		73,65	+ 0,2	784
1652	D.	23,0	+ 0,01	22,8	+ 0,08		87,3	— 0,05	349
1653	A.	22,4	+ 0,40	22,6	+ 0,22		101,75	+ 0,05	4326
1654	B.	22,4	+ 0,18	22,1	+ 0,22		116,8	+ 0,1	13589
1655	C.	22,4	+ 0,06	22,3	+ 0,28		100,4	+ 0,1	3804
1656	D.	23,2	+ 0,02	23,0	+ 0,08		87,2	— 0,4	337
1657	A.	22,6	+ 0,41	22,8	+ 0,23		98,75	— 0,05	3103
1658	B.	22,75	+ 0,18	22,3	+ 0,24		90,75	0,0	854
1659	C.	22,65	+ 0,07	22,4	+ 0,28		89,35	— 0,1	606
1660	D.	23,3	+ 0,02	23,2	+ 0,08		93,85	+ 0,2	1647
1661	A.	22,7	+ 0,48	22,9	+ 0,24		81,5	— 0,4	7
1662	B.	22,8	+ 0,19	22,4	+ 0,26		86,4	+ 0,3	215
1663	C.	22,8	+ 0,07	22,7	+ 0,31		70,15	— 0,4	1573
1664	D.	23,82	+ 0,03	23,78	+ 0,08		56,6	0,00	7056
1665	A.	23,3	+ 0,45	23,6	+ 0,27		85,35	+ 0,2	115
1666	B.	23,4	+ 0,21	23,3	+ 0,32		75,0	— 0,25	553
1667	C.	23,45	+ 0,09	23,4	+ 0,33		85,4	— 0,35	130
1668	D.	24,3	+ 0,06	24,0	+ 0,08		95,7	+ 0,1	2189
1669	A.	23,6	+ 0,47	23,8	+ 0,30		99,95	— 0,5	3566
1670	B.	23,6	+ 0,22	23,6	+ 0,33		100,2	+ 0,8	3706
1671	C.	23,6	+ 0,09	23,6	+ 0,35		79,8	+ 0,1	56
1672	.	24,35	+ 0,07	24,2	+ 0,08		78,6	+ 0,4	110
1673	A.	23,7	+ 0,48	23,8	+ 0,31		99,7	+ 0,3	3468
1674	B.	23,8	+ 0,23	23,6	+ 0,35		100,4	+ 0,2	3791
1675	C.	23,8	+ 0,10	23,8	+ 0,36		78,25	— 0,2	159
1676	D	24,4	+ 0,06	24,3	+ 0,08		67,3	+ 0,3	2331
1677	A.	23,8	+ 0,48	24,1	+ 0,31		89,7	— 0,15	643
1678	B.	23,9	+ 0,23	23,8	+ 0,36		77,65	+ 0,05	218
1679	C.	23,9	+ 0,10	23,5	+ 0,35		86,5	— 0,2	228
1680	D.	24,8	+ 0,06	24,45	+ 0,08		80,8	— 0,3	10

1681	A.	24,1	+ 0,49	24,3	+ 0,31	63,8	100,05	0,00	3606
1682	B.	24,3	+ 0,24	24,2	+ 0,37	66,35	97,6	0,00	2722
Суммы:		28854,05	+ 164,94	28648,95	+ 252,57			— 22,95	2667949

Примѣчаніе. До 8½ часовъ туманъ, превратившійся потомъ въ мелкій дождь. Къ полудню стало яснѣе и сдѣлалось жарко. — Работали непрерывно до 1682 жезла, при которомъ утверждена конечная точка.

20-го Сентября.

Отъ 6 до 11 часовъ утра.

Точка 0 = 81, 98.

1683	C.	13,8	— 0,05	13,45	+ 0,17	63,35	100,6	— 0,2	3887
1684	D.	13,8	— 0,10	13,6	+ 0,02	67,6	96,35	— 0,05	2400
1685	A.	13,4	+ 0,16	13,5	+ 0,04		79,2	+ 0,15	97
1686	B.	13,8	+ 0,04	13,8	+ 0,09		87,85	0,00	381
1687	C.	13,8	— 0,05	13,6	+ 0,18		81,25	+ 0,9	8
1688	D.	13,8	— 0,10	13,65	+ 0,02		79,7	— 0,6	47
1689	A.	13,5	+ 0,16	13,6	+ 0,04		90,65	0,0	817
1690	B.	13,75	+ 0,04	13,7	+ 0,09		101,4	0,0	4216
1691	C.	13,8	— 0,05	13,6	+ 0,18		89,7	— 0,25	665
1692	D.	13,8	— 0,10	13,7	+ 0,02		82,45	— 0,1	7
1693	A.	13,55	+ 0,17	13,65	+ 0,05		92,6	— 0,4	1231
1694	B.	13,8	+ 0,04	13,9	+ 0,10		87,9	0,0	387
1695	C.	13,85	— 0,05	13,5	+ 0,18		88,4	+ 0,1	459
1696	D.	13,9	— 0,10	13,7	+ 0,02		90,95	+ 0,3	953
1697	A.	13,65	+ 0,17	13,7	+ 0,05		99,4	+ 0,2	3549
1698	B.	13,8	+ 0,04	13,8	+ 0,10		70,65	— 0,1	1453
1699	C.	13,9	— 0,04	13,6	+ 0,18		70,6	+ 0,3	1458
1700	D.	13,95	— 0,09	13,7	+ 0,02		66,35	— 0,2	2647
1701	A.	13,6	+ 0,17	13,7	+ 0,05		73,9	— 0,1	761
1702	B.	13,95	+ 0,05	13,9	+ 0,10		65,65	— 0,65	3002
1703	C.	13,95	— 0,04	13,65	+ 0,18		80,05	— 0,3	44
1704	D.	14,1	— 0,09	13,9	+ 0,02		77,6	+ 0,2	192
1705	A.	13,7	+ 0,19	13,75	+ 0,05		94,65	0,0	1761

1706	B.	13,95	+ 0,05	13,95	+ 0,10		92,65	— 0,2	1268
1707	C.	14,0	— 0,04	13,7	+ 0,18		76,75	— 0,2	311
1708	D.	14,15	— 0,09	13,9	+ 0,02		91,7	+ 0,05	1115
1709	A.	13,75	+ 0,19	13,75	+ 0,05		63,75	— 0,2	3777
1710	B.	14,0	+ 0,05	14,0	+ 0,10		63,5	+ 0,05	3839
1711	C.	14,1	— 0,04	13,7	+ 0,18		84,05	— 0,25	47
1712	D.	14,3	— 0,07	14,0	+ 0,02		89,9	0,0	748
1713	A.	13,9	+ 0,20	13,9	+ 0,06		85,7	— 0,1	145
1714	B.	14,15	+ 0,06	14,0	+ 0,10		93,8	— 0,1	1554
1715	C.	14,3	— 0,03	13,75	+ 0,19		97,2	— 0,3	2591
1716	D.	14,35	— 0,08	14,1	+ 0,02		79,4	0,0	63
1717	A.	13,9	+ 0,20	14,0	+ 0,06		101,1	0,0	4042
1718	B.	14,2	+ 0,06	14,2	+ 0,11		82,6	— 0,05	7
1719	C.	14,3	— 0,03	13,9	+ 0,20		87,6	— 0,75	352
1720	D.	14,4	— 0,07	14,1	+ 0,02		93,95	+ 0,05	1674
1721	A.	14,1	+ 0,22	14,15	+ 0,06		83,4	+ 0,25	18
1722	B.	14,3	+ 0,07	14,35	+ 0,12		77,4	— 0,35	243
1723	C.	14,3	— 0,03	13,9	+ 0,20		85,7	— 0,35	154
1724	D.	14,6	— 0,06	14,3	+ 0,02		86,2	— 0,1	225
1725	A.	14,2	+ 0,22	14,3	+ 0,07		77,35	— 0,6	259
1726	B.	14,5	+ 0,08	14,4	+ 0,12		66,9	— 0,4	2561
1727	C.	14,7	— 0,02	14,25	+ 0,21		85,55	+ 0,3	126
1728	D.	14,8	— 0,05	14,65	+ 0,03		78,0	+ 0,15	157
1729	A.	14,4	+ 0,24	14,5	+ 0,08		73,3	0,0	874
1730	B.	14,65	+ 0,09	14,65	+ 0,13		74,2	+ 0,4	689
1731	C.	14,7	— 0,02	14,35	+ 0,21		77,2	+ 0,05	260
1732	D.	14,9	— 0,05	14,6	+ 0,03		90,4	+ 0,15	845
1733	A.	14,6	+ 0,25	14,6	+ 0,09		77,9	+ 0,1	202
1734	B.	14,75	+ 0,10	14,7	+ 0,14		82,3	+ 0,2	1
1735	C.	14,9	— 0,01	14,4	+ 0,22		86,6	+ 0,2	239
1736	D.	15,0	— 0,04	14,7	+ 0,03		73,4	+ 0,35	780
1737	A.	14,6	+ 0,25	14,6	+ 0,09		65,0	+ 0,65	3279
1738	B.	14,8	+ 0,10	14,7	+ 0,14		68,2	+ 0,05	2141
1739	C.	15,1	— 0,01	14,6	+ 0,23		73,2	+ 0,15	869
1740	D.	15,3	— 0,04	15,0	+ 0,03		61,1	+ 0,05	4758
1741	A.	14,9	+ 0,28	15,1	+ 0,12		64,15	+ 0,3	3613
1742	B.	15,2	+ 0,12	15,1	+ 0,15		69,25	+ 0,1	1828
1743	C.	15,35	0,00	14,7	+ 0,23		52,8	— 0,4	9521
1744	D.	15,35	— 0,04	15,2	+ 0,03		78,25	— 0,2	139
1745	A.	15,10	+ 0,29	15,25	+ 0,13		65,25	— 0,15	3186

1746	B.	15,35	+ 0,12	15,25	+ 0,16		74,75	+ 0,2	595
1747	C.	15,4	0,00	14,9	+ 0,24		74,3	0,0	650
1748	D.	15,6	— 0,04	15,35	+ 0,03		82,1	— 0,3	5
1749	A.	15,3	+ 0,30	15,4	+ 0,14		90,0	— 0,3	694
1750	B.	15,4	+ 0,12	15,35	+ 0,17		86,4	— 0,1	215
1751	C.	15,65	0,00	15,2	+ 0,25		76,35	— 0,2	360
1752	D.	15,8	— 0,04	15,4	+ 0,03		81,2	— 0,25	7
1753	A.	15,4	+ 0,31	15,6	+ 0,15		72,7	— 0,4	1000
1754	B.	15,7	+ 0,13	15,6	+ 0,17		76,2	— 0,15	382
1755	C.	15,8	0,00	15,3	+ 0,26		79,4	— 0,3	78
1756	D.	16,0	— 0,04	15,7	+ 0,03		83,3	— 0,25	44
1757	A.	15,6	+ 0,32	15,8	+ 0,15		74,35	— 0,2	681
1758	B.	15,8	+ 0,14	15,7	+ 0,18		84,7	— 0,15	81
1759	C.	15,9	0,00	15,5	+ 0,26		93,15	+ 0,2	1393
1760	D.	16,3	— 0,04	15,8	+ 0,03		68,6	— 0,4	1930
1761	A.	15,8	+ 0,33	15,9	+ 0,16		75,7	— 0,2	468
1762	B.	16,0	+ 0,14	15,9	+ 0,19		76,8	+ 0,05	309
1763	C.	16,2	0,00	15,6	+ 0,27		70,6	+ 0,5	1458
1764	D.	16,4	— 0,04	16,0	+ 0,03		48,7	+ 0,25	12181
1765	A.	16,0	+ 0,34	16,15	+ 0,17		68,9	— 0,2	1960
1766	B.	16,2	+ 0,15	16,2	+ 0,20		67,45	+ 0,2	2380
1767	C.	16,3	0,00	15,8	+ 0,27		72,7	+ 0,25	970
1768	D.	16,6	— 0,03	16,3	+ 0,03		83,55	+ 0,3	38
1769	A.	16,3	+ 0,35	16,4	+ 0,18		88,8	— 0,2	500
1770	B.	16,4	+ 0,16	16,35	+ 0,21		84,3	— 0,15	58
1771	C.	16,45	0,00	16,1	+ 0,28		86,7	+ 0,05	249
1772	D.	16,8	— 0,03	16,4	+ 0,03		86,6	+ 0,2	266
1773	A.	16,55	+ 0,37	16,7	+ 0,19		67,6	+ 0,4	2363
1774	B.	16,8	+ 0,17	16,7	+ 0,23		68,6	+ 0,05	2020
1775	C.	16,8	+ 0,01	16,4	+ 0,28		82,8	+ 0,05	8
1776	D.	17,2	— 0,03	16,8	+ 0,03		78,2	— 0,3	143
1777	A.	16,7	+ 0,38	16,85	+ 0,20		87,0	— 0,15	266
1778	B.	16,95	+ 0,17	16,9	+ 0,23		68,3	— 0,05	2110
1779	C.	17,1	+ 0,01	16,5	+ 0,29		76,2	+ 0,2	380
1780	D.	17,4	— 0,03	17,05	+ 0,03		67,75	— 0,3	2186
1781	A.	17,0	+ 0,40	17,2	+ 0,21		66,2	+ 0,2	2839
1782	B.	17,25	+ 0,18	17,2	+ 0,25		83,6	+ 0,05	31
1783	C.	17,35	+ 0,01	16,8	+ 0,30		96,1	0,0	2229
1784	D.	17,75	— 0,03	17,35	+ 0,03		79,6	— 0,4	52
1785	A.	17,3	+ 0,41	17,4	+ 0,21		83,3	— 0,1	16

1786	B.	17,8	+ 0,20	17,8	+ 0,27		91,55	— 0,2	1020
1787	C.	18,0	+ 0,02	17,6	+ 0,32		84,75	+ 0,7	86
1788	D.	18,6	— 0,02	18,0	+ 0,04		81,3	+ 0,1	6
1789	A.	18,1	+ 0,44	18,1	+ 0,23		84,35	+ 0,35	56
1790	B.	18,3	+ 0,19	18,3	+ 0,26		101,0	— 0,05	4042
1791	C.	18,4	+ 0,02	17,9	+ 0,32		78,6	+ 0,3	132
1792	D.	19,1	— 0,01	18,4	+ 0,04		79,35	— 0,25	66
1793	A.	18,6	+ 0,43	18,6	+ 0,23		83,6	+ 0,35	27
1794	B.	18,9	+ 0,18	18,8	+ 0,24		73,4	0,00	837
1795	C.	19,0	+ 0,03	18,6	+ 0,31		74,0	+ 0,1	718
1796	D.	19,6	0,00	18,9	+ 0,05		88,7	+ 0,05	544
1797	A.	19,1	+ 0,43	19,1	+ 0,23		87,3	— 0,35	299
1798	B.	19,1	+ 0,18	19,0	+ 0,23		96,6	+ 0,05	2383
1799	C.	19,3	+ 0,03	18,7	+ 0,31		82,35	— 0,2	2
1800	D.	19,7	+ 0,01	19,2	+ 0,05		86,6	+ 0,6	266
1801	A.	19,3	+ 0,42	19,3	+ 0,23		89,9	— 0,2	677
1802	B.	19,35	+ 0,17	19,2	+ 0,23		84,6	— 0,3	76
1803	C.	19,6	+ 0,04	19,0	+ 0,31		84,7	+ 0,4	83
1804	D.	19,95	+ 0,01	19,4	+ 0,05		92,35	+ 0,3	1266
1805	A.	19,55	+ 0,42	19,6	+ 0,23		90,35	— 0,1	758
1806	B.	19,7	+ 0,17	19,4	+ 0,22		95,7	+ 0,1	2098
1807	C.	19,7	+ 0,04	19,3	+ 0,30		94,4	0,0	1726
1808	D.	20,3	+ 0,01	19,8	+ 0,06		89,7	0,0	712
1809	A.	19,75	+ 0,42	19,8	+ 0,23		89,7	+ 0,2	645
1810	B.	19,8	+ 0,17	19,7	+ 0,21		89,05	— 0,3	551
1811	C.	19,9	+ 0,05	19,5	+ 0,30		83,6	0,0	31
1812	D.	20,4	+ 0,02	19,95	+ 0,06		82,3	+ 0,2	7
1813	A.	19,9	+ 0,42	19,9	+ 0,23		83,4	+ 0,25	19
1814	B.	20,05	+ 0,17	19,95	+ 0,21		81,4	+ 0,15	7
1815	C.	20,2	+ 0,05	19,7	+ 0,30		83,6	+ 0,35	31
1816	D.	20,6	+ 0,02	20,2	+ 0,06		89,5	— 0,4	677
1817	A.	20,15	+ 0,41	20,2	+ 0,23		86,5	— 0,1	215
1818	B.	20,3	+ 0,17	20,0	+ 0,21		77,7	— 0,4	212
1819	C.	20,3	+ 0,05	20,0	+ 0,29		86,8	— 0,05	258
1820	D.	20,8	+ 0,02	20,4	+ 0,06		90,2	— 0,9	807
1821	A.	20,4	+ 0,40	20,5	+ 0,23		69,6	— 0,2	1760
1822	B.	20,4	+ 0,16	20,35	+ 0,20		70,2	+ 0,15	1568
1823	C.	20,6	+ 0,06	20,3	+ 0,29		85,7	+ 0,1	154
1824	D.	21,1	+ 0,02	20,6	+ 0,07		79,1	— 0,5	80
1825	A.	20,6	+ 0,40	20,7	+ 0,23		88,0	+ 0,5	386

1826	B.	20,8	+ 0,16	20,6	+ 0,20		87,4	+ 0,1	326
1827	C.	20,7	+ 0,06	20,5	+ 0,29		79,0	+ 0,1	101
1828	D.	21,35	+ 0,01	21,0	+ 0,07		85,8	— 0,4	185
1829	A.	20,75	+ 0,39	20,9	+ 0,23		85,95	+ 0,3	163
1830	B.	20,95	+ 0,16	20,7	+ 0,19		83,9	0,0	40
1831	C.	21,05	+ 0,07	20,7	+ 0,28		91,5	— 0,55	1015
1832	D.	21,65	0,00	21,2	+ 0,07		81,3	— 0,35	6
1833	A.	21,35	+ 0,39	21,5	+ 0,20		90,4	+ 0,95	767
1834	B.	21,6	+ 0,16	21,35	+ 0,19	72,5	91,5	+ 0,3	1008
1835	C.	21,7	+ 0,06	21,4	+ 0,27	82,25	81,7	0,0	4
Суммы		31400,65	+ 180,06	31166,00	+ 275,10			— 25,30	2829167

Примѣчаніе. Съ утра не очень густой туманъ, къ полудню ясно. — Съ 4-хъ часовъ продолжали измѣреніе угловъ на восточномъ концѣ базиса.

21-го Сентября.

Отъ $6\frac{1}{4}$ *до* $11\frac{3}{4}$ *утра.*

Точка 0 = 81,96.

1836	D.	14,4	— 0,06	14,2	+ 0,02	81,65	82,3	+ 0,25	6
1837	A.	14,1	+ 0,22	14,2	+ 0,07	85,7	78,25	+ 0,3	169
1838	B.	14,4	+ 0,08	14,3	+ 0,12		61,5	— 0,35	4713
1839	C.	14,35	— 0,02	14,1	+ 0,20		83,2	— 0,6	16
1840	D.	14,4	— 0,06	14,2	+ 0,02		85,8	— 0,2	185
1841	A.	14,1	+ 0,22	14,2	+ 0,07		85,0	0,0	93
1842	B.	14,4	+ 0,08	14,3	+ 0,12		85,35	+ 0,15	124
1843	C.	14,35	— 0,02	14,15	+ 0,20		94,4	+ 0,3	1726
1844	D.	14,4	— 0,06	14,2	+ 0,02		85,5	+ 0,05	159
1845	A.	14,1	+ 0,22	14,25	+ 0,07		79,7	+ 0,4	69
1846	B.	14,4	+ 0,08	14,3	+ 0,12		89,5	+ 0,3	627
1847	C.	14,35	— 0,02	14,2	+ 0,21		82,3	— 0,15	1
1848	D.	14,55	— 0,06	14,4	+ 0,02		70,0	+ 0,2	1542
1849	A.	14,15	+ 0,23	14 25	+ 0,07		88,1	0,0	399
1850	B.	14,6	+ 0,09	14,4	+ 0,13		89,7	+ 0,6	660
1851	C.	14,4	— 0,02	14.2	+ 0,21		89,3	+ 0,35	597
1852	D.	14,5	— 0,06	14,4	+ 0,02		90,4	— 0,6	845
1853	A.	14,3	+ 0,24	14,4	+ 0,08		79,3	0,0	91

1854	B.	14,65	+ 0,09	14,4	+ 0,13		82,0	+ 0,3	0
1855	C.	14,6	— 0,02	14,3	+ 0,22		96,65	— 0,1	2404
1856	D.	14,65	— 0,05	14,6	+ 0,03		98,35	+ 0,4	3103
1857	A.	14,3	+ 0,24	14,4	+ 0,08		85,35	0,0	116
1858	B.	14,7	+ 0,09	14,6	+ 0,13		80,3	0,0	35
1859	C.	14,8	— 0,01	14,5	+ 0,22		86,4	+ 1,1	218
1860	D.	15,1	— 0,04	14,8	+ 0,03		80,35	— 0,4	24
1861	A.	14,6	+ 0,25	14,7	+ 0,10		83,7	+ 0,3	31
1862	B.	14,9	+ 0,10	14,8	+ 0,14		76,3	— 0,2	370
1863	C.	14,9	— 0,01	14,6	+ 0,22		78,5	— 0,25	142
1864	D.	15,2	— 0,04	15,0	+ 0,03		85,0	— 0,3	120
1865	A.	14,75	+ 0,27	14,8	+ 0,10		86,4	— 0,15	205
1866	B.	15,05	+ 0,11	14,9	+ 0,15		87,3	+ 0,3	311
1867	C.	15,0	— 0,01	14,65	+ 0,22		91,5	+ 0,6	1016
1868	D.	15,3	— 0,04	15,1	+ 0,03		74,7	0,0	551
1869	A.	14,8	+ 0,27	14,9	+ 0,12		77,2	+ 0,35	274
1870	B.	15,15	+ 0,12	15,1	+ 0,15		85,2	+ 0,1	111
1871	C.	15,2	— 0,01	14,7	+ 0,23		87,0	+ 0,2	280
1872	D.	15,35	— 0,04	15,2	+ 0,03		88,6	— 0,2	528
1873	A.	14,9	+ 0,28	15,1	+ 0,12		72,9	+ 0,2	955
1874	B.	15,2	+ 0,12	15,1	+ 0,15		81,5	+ 0,15	7
1875	C.	15,3	— 0,01	14,8	+ 0,24		86,3	+ 0,05	207
1876	D.	15,5	— 0,04	15,35	+ 0,03		95,4	— 0,6	2097
1877	A.	15,1	+ 0,28	15,2	+ 0,13		94,2	+ 0,25	1633
1878	B.	15,35	+ 0,12	15,25	+ 0,16		89,6	— 0,25	644
1879	C.	15,35	— 0,01	14,95	+ 0,24		90,0	+ 0,25	718
1880	D.	15,6	— 0,04	15,45	+ 0,03		76,3	— 0,1	333
1881	A.	15,3	+ 0,29	15,3	+ 0,14		82,6	— 0,4	6
1882	B.	15,45	+ 0,13	15,35	+ 0,17		80,15	+ 0,35	41
1883	C.	15,6	0,00	15,2	+ 0,25		82,88	+ 0,2	10
1884	D.	15,8	— 0,04	15,7	+ 0,03		80,65	+ 0,3	14
1885	A.	15,35	+ 0,30	15,4	+ 0,14		91,0	— 0,35	883
1886	B.	15,7	+ 0,13	15,4	+ 0,18		82,6	— 0,25	7
1887	C.	15,7	0,00	15,3	+ 0,25		76,9	0,0	292
1888	D.	16,0	— 0,04	15,8	+ 0,03		95,95	+ 0,2	1676
1889	A.	15,55	+ 0,31	15,6	+ 0,14		77,3	+ 0,2	263
1890	B.	15,8	+ 0,13	15,65	+ 0,18		86,8	— 0,4	256
1891	C.	16,0	0,00	15,4	+ 0,26		84,2	— 0,2	55
1892	D.	16,25	— 0,04	16,05	+ 0,03		67,6	+ 0,05	2235
1893	A.	15,8	+ 0,33	15,8	+ 0,15		70,0	+ 0,2	1647

1894	B.	16,1	+ 0,14	16,0	+ 0,19		64,25	+ 0,15	3534
1895	C.	16,3	0,00	15,75	+ 0,27		55,6	+ 0,2	7788
1896	D.	16,4	— 0,04	16,3	+ 0,03		73,0	+ 0,2	855
1897	A.	16,1	+ 0,34	16,2	+ 0,17		84,5	— 0,1	65
1898	B.	16,3	+ 0,15	16,2	+ 0,19		86,85	— 0,35	261
1899	C.	16,55	+ 0,01	16,0	+ 0,28		95,65	+ 0,3	2092
1900	D.	16,75	— 0,03	16,6	+ 0,03		78,4	+ 0,1	126
1901	A.	16,3	+ 0,35	16,4	+ 0,18		71,9	+ 0,25	1173
1902	B.	16,6	+ 0,16	16,4	+ 0,21		63,0	+ 0,2	4047
1903	C.	16,75	+ 0,01	16,35	+ 0,28		83,6	+ 0,3	31
1904	D.	17,0	— 0,03	16,8	+ 0,03		85,3	+ 0,2	146
1905	A.	16,5	+ 0,36	16,7	+ 0,19		75,6	— 0,15	481
1906	B.	16,7	+ 0,16	16,7	+ 0,22		85,7	— 0,25	152
1907	C.	16,9	+ 0,01	16,4	+ 0,28		83,7	0,0	34
1908	D.	17,2	— 0,03	17,0	+ 0,03		80,3	+ 0,5	26
1909	A.	16,7	+ 0,38	16,9	+ 0,20		91,75	— 0,3	1040
1910	B.	16,95	+ 0,17	16,95	+ 0,23		88,35	+ 0,15	447
1911	C.	17,2	+ 0,01	16,7	+ 0,29		87,8	+ 0,15	376
1912	D.	17,35	— 0,03	17,3	+ 0,03		87,35	— 0,05	353
1913	A.	17,15	+ 0,40	17,35	+ 0,21		84,6	+ 0,30	71
1914	B.	17,7	+ 0,19	17,6	+ 0,25		85,1	+ 0,65	105
1915	C.	17,8	+ 0,02	17,5	+ 0,31		97,8	— 0,2	2803
1916	D.	18,2	— 0,03	17,9	+ 0,04		96,35	+ 0,1	2398
1917	A.	17,65	+ 0,44	17,7	+ 0,23		84,15	— 0,1	46
1918	B.	17,8	+ 0,20	17,8	+ 0,27		89,4	+ 0,25	609
1919	C.	18,05	+ 0,02	17,7	+ 0,32		87,35	+ 0,1	322
1920	D.	18,3	— 0,03	18,2	+ 0,04		71,6	— 0,4	1150
1921	A.	17,8	+ 0,44	18,0	+ 0,23		88,3	— 0,4	426
1922	B.	18,1	+ 0,20	18,1	+ 0,26		84,15	— 0,3	50
1923	C.	18,3	+ 0,02	18,05	+ 0,32		99,4	+ 0,3	3400
1924	D.	18,7	— 0,02	18,4	+ 0,04		88,8	— 0,15	559
1925	A.	18,1	+ 0,44	18,2	+ 0,23		88,2	— 0,3	411
1926	B.	18,3	+ 0,19	18,35	+ 0,25		93,3	— 0,2	1424
1927	C.	18,6	+ 0,03	18,3	+ 0,31		96,1	— 0,1	2229
1928	D.	18,9	— 0,01	18,7	+ 0,05		102,95	+ 0,2	5057
1929	A.	18,3	+ 0,43	18,5	+ 0,23		85,4	+ 0,1	120
1930	B.	18,6	+ 0,19	18,55	+ 0,24		96,05	+ 0,35	2204
1931	C.	18,7	+ 0,03	18,6	+ 0,31		78,7	+ 0,5	124
1932	D.	19,2	— 0,01	19,0	+ 0,05		82,1	+ 0,1	5
1933	A.	18,6	+ 0,43	18,7	+ 0,23		98,3	+ 0,1	2934

*

1934	B.	18,8	+ 0,18	18,8	+ 0,24		84,85	— 0,05	90
1935	C.	19,05	+ 0,03	18,8	+ 0,31		82 7	— 0,05	7
1936	D.	19,4	0,00	19,3	+ 0,05		83,8	+ 0,2	49
1937	A.	18,9	+ 0,43	19,1	+ 0,23		86,5	+ 0,1	215
1938	B.	19,1	+ 0,18	19,1	+ 0,24		82,8	+ 0,4	8
1939	C.	19,3	+ 0,04	19,2	+ 0,31		89,8	— 0,3	683
1940	D.	20,0	+ 0,01	19,8	+ 0,06		107,3	+ 0,6	7348
1941	A.	19,35	+ 0,42	19,6	+ 0,23		77,15	— 0,1	279
1942	B.	19,7	+ 0,17	19,6	+ 0,22		98,4	+ 0,3	3009
1943	C.	19,7	+ 0,04	19,6	+ 0,30		92,6	+ 0,35	1261
1944	D.	20,25	+ 0,01	20,1	+ 0,06		87,6	+ 0,15	386
1945	A.	19,6	+ 0,42	19,7	+ 0,23		89,4	+ 0,35	592
1946	B.	19,8	+ 0,17	19,7	+ 0,21		87,4	+ 0,15	324
1947	C.	19,95	+ 0,05	19,7	+ 0,30		93,15	— 0,3	1393
1948	D.	20,35	+ 0,02	20,15	+ 0,06		93,0	— 0,4	1424
1949	A.	19,7	+ 0,42	19,95	+ 0,23		87,6	0,0	337
1950	B.	20,0	+ 0,17	19,95	+ 0,21		82,9	+ 0,2	9
1951	C.	20,2	+ 0,05	19,95	+ 0,30		97,25	0,0	2609
1952	D.	20,65	+ 0,02	20,4	+ 0,06		95,7	0,0	2189
1953	A.	20,1	+ 0,41	20,25	+ 0,23		97,4	— 0,4	2616
1954	B.	20,3	+ 0,17	20,2	+ 0,20		88,3	— 0,2	440
1955	C.	20,35	+ 0,05	20,1	+ 0,30		92,7	+ 0,05	1284
1956	D.	20,9	+ 0,03	20, 5	+ 0,07		85,4	+ 0,2	152
1957	A.	20,3	+ 0,41	20,4	+ 0,23		84,05	— 0,05	42
1958	B.	20,5	+ 0,16	20,3	+ 0,20		96,2	— 0,05	2251
1959	C.	20,6	+ 0,06	20,4	+ 0,29		83,6	— 0,2	30
1960	D.	21,1	+ 0,03	20,9	+ 0,07		92,7	— 0,05	1349
1961	A.	20,4	+ 0,40	20,6	+ 0,23		92,8	— 0,1	1278
1962	B.	20,7	+ 0,16	20,6	+ 0,19		80,9	+ 0,3	15
1963	C.	20,8	+ 0,06	20,6	+ 0,29		97,3	+ 0,65	2627
1964	D.	21,3	+ 0,02	21,1	+ 0,07		87,25	+ 0,2	344
1965	A.	20,7	+ 0,40	20,8	+ 0,23		79,65	— 0,2	72
1966	B.	21,0	+ 0,16	20,6	+ 0,19		87,1	— 0,05	287
1967	C.	21,1	+ 0,07	20,7	+ 0,28		91,2	0,0	950
1968	D.	21,6	+ 0,01	21,35	+ 0,07		77,5	— 0,05	202
1969	A.	21,1	+ 0,38	21,1	+ 0,23		83,35	— 0,15	17
1970	B.	21,3	+ 0,16	20,9	+ 0,18		72,75	0,0	966
1971	C.	21,35	+ 0,07	21,0	+ 0,28		80,6	+ 0,25	25
1972	D.	21,9	— 0,02	21,6	+ 0,08		83,6	0,0	40
1973	A.	21,35	+ 0,37	21,35	+ 0,22		82,6	+ 0,1	6

1974	B.	21,8	+ 0,16	21,4	+ 0,19		88,05	+ 0,5	405
1975	C.	21,9	+ 0,06	21,6	+ 0,27	75,05	88,75	+ 0,35	510
1976	D.	22,6	0,00	22,1	+ 0,08	90,35	73,6	0,0	742
Суммы		33846,85	+ 197,07	33593,80	+ 298,59			— 18,65	2953337

Примѣчаніе. День ясный, безъ вѣтра; конечная точка означена только разъ, при концѣ работы.

22-го Сентября.

Отъ 6 *до* $11\frac{3}{4}$ *часовъ утра.*

Точка 0 = 81,94.

1977	A.	13,8	+ 0,20	13,7	+ 0,05	84,35	79,55	+ 0,3	78
1978	B.	14,1	+ 0,05	14,1	+ 0,11	85,7	78,2	— 0,1	166
1979	C.	13,9	— 0,04	13,75	+ 0,18		83,0	+ 0,2	12
1980	D.	14,0	— 0,09	13,9	+ 0,02		82,7	0,0	11
1981	A.	13,7	+ 0,20	13,7	+ 0,05		86,4	+ 0,3	204
1982	B.	14,1	+ 0,05	14,0	+ 0,10		90,3	— 0,1	767
1983	C.	13,9	— 0,04	13,75	+ 0,18		87,3	+ 0,15	315
1984	D.	14,1	— 0,09	13,8	+ 0,02		90,65	— 0,4	893
1985	A.	13,7	+ 0,20	13,7	+ 0,05		78,0	0,0	192
1986	B.	14,1	+ 0,05	14,1	+ 0,11		77,3	+ 0,05	253
1987	C.	13,9	— 0,04	13,7	+ 0,18		85,4	+ 0,9	128
1988	D.	14,0	— 0,09	13,8	+ 0,02		71,6	— 0,3	1151
1989	A.	13,7	+ 0,20	13,7	+ 0,05		88,5	+ 0,1	455
1990	B.	14,1	+ 0,05	14,0	+ 0,10		92,75	— 0,1	1289
1991	C.	13,8	— 0,05	13,75	+ 0,18		88,9	— 0,2	533
1992	D.	14,05	— 0,09	13,8	+ 0,02		79,5	— 0,45	57
1993	A.	13,65	+ 0,19	13,65	+ 0,04		81,6	— 0,3	6
1994	B.	14,05	+ 0,05	13,9	+ 0,10		91,3	+ 0,05	964
1995	C.	13,9	— 0,04	13,7	+ 0,18		92,75	— 0,1	1296
1996	D.	14,0	— 0,09	13,7	+ 0,02		91,5	— 0,65	1071
1997	A.	13,6	+ 0,19	13,6	+ 0,04		87,9	— 0,05	371
1998	B.	14,1	+ 0,05	13,9	+ 0,10		106,7	+ 0,3	6840
1999	C.	13,9	— 0,04	13,7	+ 0,18		100,6	+ 0,2	3887
2000	D.	14,05	— 0,09	13,7	+ 0,02		75,45	+ 0,2	444
2001	A.	13,7	+ 0,20	13,65	+ 0,04		92,5	0,0	1207
2002	B.	14,0	+ 0,05	13,9	+ 0,10		86,05	— 0,05	180

2003	C.	13,8	— 0,05	13,7	+ 0,18		83,7	— 0,25	34
2004	D.	14,0	— 0,09	13,8	+ 0,02		83,6	+ 0,1	40
2005	A.	13,65	+ 0,19	13,6	+ 0,04		99,2	— 0,3	3271
2006	B.	14,1	+ 0,05	13,9	+ 0,10		87,3	— 0,2	312
2007	C.	13,9	— 0,04	13,7	+ 0,18		79,0	— 0,35	101
2008	D.	14,1	— 0,09	13,85	+ 0,02		76,7	0,0	284
2009	A.	13,7	+ 0,20	13,7	+ 0,05		80,65	— 0,15	28
2010	B.	14,1	+ 0,05	13,95	+ 0,10		74,6	+ 0,9	621
2011	C.	13,95	— 0,04	13,7	+ 0,18		89,15	— 0,9	572
2012	D.	14,1	— 0,09	13,8	+ 0,02		78,6	+ 0,2	109
2013	A.	13,7	+ 0,19	13,7	+ 0,04		84,1	— 0,25	44
2014	B.	14,1	+ 0,05	13,95	+ 0,10		93,6	— 0,15	1503
2015	C.	14,05	— 0,04	13,95	+ 0,19		77,0	0,0	281
2016	D.	14,15	— 0,9	13,95	+ 0,02		83,4	+ 0,1	33
2017	A.	13,7	+ 0,19	13,7	+ 0,04		75,35	— 0,35	516
2018	B.	14,15	+ 0,05	14,0	+ 0,10		82,2	— 0,2	1
2019	C.	14,05	— 0,04	13,7	+ 0,19		78,7	+ 0,15	124
2020	D.	14,3	— 0,08	13,9	+ 0,02		77,95	— 0,3	161
2021	A.	13,8	+ 0.20	13,75	+ 0,04		54,9	— 0,1	8283
2022	B.	14,1	+ 0,05	14,1	+ 0,10		63,0	+ 0,1	4047
2023	C.	14,1	— 0,04	13,8	+ 0,19		90,5	— 0,25	813
2024	D.	14,3	— 0,08	14,0	+ 0,02		97,6	+ 0,3	2828
2025	A.	13,9	+ 0,20	13,8	+ 0,04		83,4	— 0,1	19
2026	B.	14,25	+ 0,06	14,2	+ 0,11		73,2	0,0	874
2027	C.	14,7	— 0,02	14,4	+ 0,20		65,6	— 0,3	3009
2028	D.	15,3	— 0,04	14,8	+ 0,03		79,8	— 0,2	43
2029	A.	14,65	+ 0,24	14,65	+ 0,10		86,4	— 0,15	204
2030	B.	14,95	+ 0,11	14,9	+ 0,15		84,35	— 0,35	61
2031	C.	15,3	— 0,01	14,6	+ 0,22		82,2	+ 0,25	1
2032	D.	15,35	— 0,04	15,1	+ 0,03		85,1	— 0,75	128
2033	A.	14,8	+ 0,27	14,6	+ 0,10		91,5	— 0,3	986
2034	B.	15,1	+ 0,11	15,0	+ 0,15		89,65	0,0	652
2035	C.	15,2	— 0,01	14,65	+ 0,22		96,3	+ 0,1	2294
2036	D.	15,55	— 0,04	15,3	+ 0,03		90,7	+ 0,15	903
2037	A.	15,0	+ 0,28	15,0	+ 0,12		100,3	0,0	3706
2038	B.	15,3	+ 0,12	15,2	+ 0,16		97,6	— 0,4	2721
2039	C.	15,35	0,00	14,8	+ 0,24		93,3	+ 0,35	1432
2040	D.	15,7	— 0,04	15,4	+ 0,03		94,0	+ 0,4	1689
2041	A.	15,3	+ 0,29	15,2	+ 0,12		77,1	+ 0,6	284
2042	B.	15,45	+ 0,13	15,35	+ 0,17		79,0	+ 0,6	103

2043	C.	15,6	0,00	15,2	+ 0,25		83,6	— 0,1	31
2044	D.	15,9	— 0,04	15,7	+ 0,04		87,0	— 0,3	311
2045	A.	15,35	+ 0,30	15,4	+ 0,14		88,6	+ 0,15	470
2046	B.	15,7	+ 0.14	15,6	+ 0,18		81,0	+ 0,3	13
2047	C.	15,8	0,00	15,35	+ 0,25		85,55	— 0,15	143
2048	D.	16,25	— 0,04	16,0	+ 0,03		89,05	+ 0.1	601
2049	A.	15,6	+ 0,32	15,7	+ 0,15		98,4	+ 0,04	2971
2050	B.	15,9	+ 0,14	15,9	+ 0,19		98,4	+ 0,3	3009
2151	C.	16,1	0,00	15,6	+ 0,26		92,4	— 0,05	1214
2052	D.	16,5	— 0,04	16,2	+ 0,03		103,7	+ 0,2	5422
2053	A.	15,9	+ 0,33	16,0	+ 0,16		108,5	— 0,2	7814
2054	B.	16,3	+ 0,15	16,2	+ 0,21		97,5	0,0	2687
2055	C.	16,35	0,00	15,9	+ 0,27		85,5	— 0,15	140
2056	D.	16,8	— 0,03	16,6	+ 0,03		96,15	+ 0,35	2334
2057	A.	16,4	+ 0,36	16,5	+ 0,19		81,8	+ 0,1	5
2958	B	16,65	+ 0,16	16,7	+ 0,22		74,5	+ 0,6	639
2059	C.	16,8	+ 0,01	16,4	+ 0,28		92,55	— 0,2	1250
2060	D.	17,25	— 0,03	16,95	+ 0,03		103,2	+ 0,2	5179
2061	A.	16,7	+ 0,38	16,8	+ 0,20		98,75	— 0,3	3102
2062	B.	16,95	+ 0,17	16,9	+ 0,23		89,45	— 0,2	618
2063	C.	17,0	+ 0,01	16,6	+ 0,29		87,0	+ 0,1	280
2064	D.	17,45	— 0,03	17,3	+ 0,03		96,3	+ 0,35	2383
2065	A.	16,95	+ 0,38	17,1	+ 0,21		95,9	— 0,2	2127
2066	B.	17,2	+ 0,18	17,2	+ 0,24		89,7	+ 0,05	660
2067	C.	17,3	+ 0,01	16,85	+ 0,30		87,3	0,0	311
2068	D.	17,7	— 0,03	17,5	+ 0,04		77,6	— 0,35	192
2069	A.	17,25	+ 0,40	17,35	+ 0,22		86,65	+ 0,25	231
2070	B.	17,4	+ 0,18	17,4	+ 0,25		81,4	+ 0,4	7
2071	C.	17,6	+ 0,02	17,2	+ 0,30		61,45	+ 0,3	4722
2072	D.	18,05	— 0,03	17,8	+ 0,04		78,25	0,0	139
2073	A.	17,4	+ 0,42	17,65	+ 0,23		75,4	— 0,3	509
2074	B.	17,7	+ 0,19	17,8	+ 0,27		73,2	+ 0,3	874
2075	C.	17,8	+ 0,02	17,4	+ 0,31		70,0	— 0,4	1612
2076	D.	18,3	— 0,03	18,2	+ 0,04		71,65	— 0,3	1138
2077	A.	17,7	+ 0,44	17,9	+ 0,23		78,95	— 0,05	114
2078	B.	18,0	+ 0,20	18,1	+ 0,26		82,75	— 0,9	7
2079	C.	18,1	+ 0,02	17,8	+ 0,32		90,2	+ 0,2	754
2080	D	18,75	— 0,02	18,45	+ 0,04		88,2	+ 0,2	470
2081	A.	18,1	+ 0,44	18,25	+ 0,23		78,3	+ 0,2	165
2082	B.	18,3	+ 0,19	18,35	+ 0,25		59,2	+ 0,35	5823

2083	C.	18,5	+ 0,03	18,1	+ 0,32		69,25	— 0,2	1821
2084	D.	19,05	— 0,01	18,75	+ 0,05		72,6	— 0,3	934
2085	A.	18,35	+ 0,43	18,65	+ 0,23		83,6	+ 0,03	28
2086	B.	18,6	+ 0,19	18,6	+ 0,25		94,1	— 0,25	1633
2087	C.	18,8	+ 0,03	18,3	+ 0,32		91,3	— 0,05	971
2088	D.	19,35	— 0,01	18,95	+ 0,05		80,35	0,0	24
2089	A.	18,6	+ 0,43	18,75	+ 0,23		80,2	— 0,2	43
2090	B.	18,8	+ 0,18	18,9	+ 0,24		81,8	— 0,06	1
2091	C.	19,1	+ 0,03	18,5	+ 0,31		68,9	— 0,03	1921
2092	D.	19,6	0,00	19,3	+ 0,05		91,6	— 0,02	1093
2093	A.	18,9	+ 0,43	19,1	+ 0,23		84,3	— 0,35	52
2094	B.	19,1	+ 0,18	19,1	+ 0,24		83,4	0,0	23
2095	C.	19,3	+ 0,03	18,75	+ 0,31		74,7	+ 0,05	598
2096	D.	19,9	+ 0,01	19,5	+ 0,06		80,0	— 0,65	94
2097	A.	19,2	+ 0,42	19,3	+ 0,23		92,2	— 0,6	1137
2098	B.	19,35	+ 0,18	19,3	+ 0,23		91,25	+ 0,25	953
2099	C.	19,6	+ 0,04	19,1	+ 0,30		85,7	+ 0,2	154
2100	D.	20,3	+ 0,01	19,8	+ 0,06		78,95	— 0,3	88
2101	A.	19,65	+ 0,42	19,7	+ 0,23		85,0	+ 0,1	93
2102	B.	19,7	+ 0,17	19,6	+ 0,22		88,65	+ 0,05	492
2103	C.	19,9	+ 0,04	19,4	+ 0,30		91,95	— 0,3	111
2104	D.	20,6	+ 0,02	20,2	+ 0,06		100,4	+ 0,2	3916
2105	A.	19,8	+ 0,42	19,8	+ 0,23		79,3	— 0,55	91
2106	B.	20,1	+ 0,17	19,9	+ 0,21		73,4	+ 0,35	837
2107	C.	20,3	+ 0,04	19,75	+ 0,30		77,95	— 0,2	184
2108	D.	20,9	+ 0,02	20,4	+ 0,06		69,75	— 0,65	1607
2109	A.	21,05	+ 0,41	20,9	+ 0,23		76,95	— 0,7	301
2110	B.	21,9	+ 0,16	21,4	+ 0,19		102,05	+ 1,9	4503
2111	C.	22,3	+ 0,06	21,0	+ 0,28	68,0	95,8	+ 0,8	2136
2112	D.	22,9	+ 0,01	22,35	+ 0,08	84,3	79,7	0,0	47
Суммы:		36060,15	+ 209,86	35782,60	+ 318,53			— 21,95	3106518

Примѣчаніе. Ясно; слабый вѣтеръ съ О. Вечеромъ окончено измѣреніе угловъ съ О конца базиса.

23-го Сентября.

Отъ $7\frac{1}{2}$ часовъ до $11\frac{3}{4}$ утра.

Точка О = 81,95

2113	A.	13,6	+ 0,16	13,5	+ 0,03	83,6	80,4	— 0,25	35
2114	B.	13,4	+ 0,01	13,6	+ 0,08	72,2	91,7	+ 0,7	1051

2115	C.	13,9	— 0,04	13,2	+ 0,15		81,7	+ 0,4	4
2116	D.	13,95	— 0,09	13,8	+ 0,02		83,05	— 0,55	20
2117	A.	137	+ 0,17	13,6	+ 0,03		93,15	+ 0,4	1361
2118	B.	13,6	+ 0,02	13,75	+ 0,09		76,6	+ 0,1	334
2119	C.	14,1	— 0,04	13,4	+ 0,16		83,8	+ 0,55	37
2120	D.	14,05	— 0,09	14,05	+ 0,02		68,35	— 0,4	2005
2121	A.	13,8	+ 0,20	13,8	+ 0,05		74,3	— 0,2	690
2122	B.	13,6	+ 0,02	13,8	+ 0,09		79,4	— 0,2	80
2123	C.	14,2	— 0,03	13,4	+ 0,16		85,6	— 0,1	146
2124	D.	14,25	— 0,08	14,2	+ 0,02		77,7	0 0	182
2125	A.	14,1	+ 0,22	14,0	+ 0,06		83,2	— 0,2	13
2126	B.	13,9	+ 0,04	13,9	+ 0,10		76,6	+ 0,1	333
2127	C.	14,35	— 0,03	13,7	+ 0,17		88,65	0,0	496
2128	D.	14,35	— 0,07	14,3	+ 0,02		68,3	0,0	2020
2129	A.	14,25	+ 0,24	14,2	+ 0,07		88,15	+ 0,1	405
2130	B.	14,1	+ 0,05	14,0	+ 0,10		79,3	+ 0,25	85
2131	C.	14,6	— 0,02	13,75	+ 0,18		78,6	— 0,05	132
2132	D.	14,4	— 0,07	14,4	+ 0,02		97,35	+ 0,2	2740
2133	A.	14,3	+ 0,22	14,3	+ 0,08		97,6	+ 0,6	2687
2134	B.	14,2	+ 0,06	14,2	+ 0,12		88,95	+ 0,15	535
2135	C.	14,7	— 0,02	13,8	+ 0,19		86,6	+ 0,15	238
2136	D.	14,6	— 0,06	14,6	+ 0,03		74,2	+ 0,5	639
2137	A.	14,6	+ 0,25	14,6	+ 0,09		71,6	— 0,25	1245
2138	B.	14,35	+ 0,06	14,35	+ 0,12		83,6	+ 0,15	30
2139	C.	14,9	— 0,01	14,0	+ 0,19		92,65	— 0,25	1273
2140	D.	14,8	— 0,05	14,7	+ 0,03		72,6	— 0,35	934
2141	A.	14,6	+ 0,25	14,7	+ 0,10		93,4	— 0,3	1424
2142	B.	14,6	+ 0,08	14,5	+ 0,13		86,0	+ 0,1	176
2143	C.	15,1	— 0,01	14,3	+ 0,21		99,05	+ 0,05	3267
2144	D.	15,05	— 0,04	14,9	+ 0,03		85,1	+ 0,65	128
2145	A.	14,8	+ 0,27	14,8	+ 0,11		89,4	— 0,2	592
2146	B.	14,7	+ 0,09	14,7	+ 0,14		80,5	— 0,2	30
2147	C.	1525	— 0,01	14,4	+ 0,22		73,6	0,0	794
2148	D.	15,2	+ 0,04	15,1	+ 0,03		63,3	+ 0,2	3798
2149	A.	15,0	+ 0,28	15,0	+ 0,13		76,9	+ 0,3	309
2150	B.	15,0	+ 0,11	14,8	+ 0,15		65,3	— 0,15	3130
2151	C.	15,5	— 0,01	14,5	+ 0,22		70,85	+ 0,1	1393
2152	D.	15,4	— 0,04	15,3	+ 0,03		65,05	+ 0,4	3112
2153	A.	15,3	+ 0,30	15,35	+ 0,14		71,1	+ 0,2	1363
2154	B.	15,2	+ 0,12	15,1	+ 0,15		79,6	+ 0,4	69

2155	C.	15,6	0.00	14,7	+ 0,24		93,6	0,0	1511
2156	D.	15,6	— 0,04	15,6	+ 0,03		80,2	+ 0,05	30
2157	A.	15,4	+ 0,31	15,5	+ 0,15		73,65	— 0,5	810
2158	B.	15,5	+ 0,13	15,4	+ 0,17		76,5	— 0,55	346
2159	C.	15,95	0,00	15,1	+ 0,25	79,8	84,05	+ 0,7	47
2160	D.	16,65	— 0,04	16,6	+ 0,03	87,9	75,95	+ 0,8	377
2161	A.	17,0	+ 0,40	17,05	+ 0,20		76,45	0,0	564

Примѣчаніе. Рано утромъ густыя массы тумана, то холоднаго, то теплаго. Когда разъяснило—приступлено къ измѣренію. Оно совершенно окончено въ $11\frac{3}{4}$ часовъ утра.

Жезлъ D, № 2160, нѣсколько не дошелъ до западной точки базиса, и потому положенъ еще жезлъ A, № 2161, конецъ котораго съ фильгебелемъ выдался за пирамиду. Конечныя точки базиса и фильгебеля жезла A проектированы посредствомъ инструмента на горизонтальную деревянную линейку и разстояніе между проекціями смѣряно парижскимъ футомъ—одинъ разъ подп. Дорофѣевымъ и два раза мною. По этому измѣренію оказалось, что горизонтальное протяженіе выдавшейся за конечную точку базиса части жезла A равно 5-ти футамъ, 1 дюйму 4, 32 линіи, парижскихъ; слѣдовательно:

весь базисъ = 2160 жезламъ + A (№ 2161) — 0,85222 туаза.

Суммы.

Жезловъ.	Термометровъ Ц. I. +	Термометровъ Ц. II. +	Попр. термомет. I. +	Попр. термомет. II. +	Фильгебелей. +	Фильгебелей. —	Поправокъ наклонностей въ $\frac{1}{10000000}$ длины жезла.
Отъ 1 до 895 ж.	15557°, 60	15403°, 75	93°,41	136°,91	9,00	28,45	1661652
— 895—2160— включительно.	21204, 20	21070, 10	120, 19	186, 74	19,95	23,40	1487322
2160	36761, 80	3647, 85	213, 60	323, 65	+28,95	—51,85	3148974
					— 22,90		

Слѣдовательно:

Средняя температура отъ 1 до 895 будетъ $\frac{15557,60 + 15403,75 + 93,41 + 136,91}{2.\ 895} = 17°, 426.$

— — — — — 895 до 2160 — $\frac{21204.20 + 21070.10 + 120.19 + 186.74}{2.\ 1265} = 16°, 831.$

— — — — всего измѣренія — $\frac{17.426.895 + 16.831.1265}{2160} = 17°, 077.$

стоградуснаго термометра.

ВЫЧИСЛЕНІЕ ДЛИНЫ БАЗИСА.

По таблицамъ IV и VIII (стр. 33 и 42) вычислены въ журналѣ поправки отсчетовъ термометровъ и поправки длины жезловъ отъ ихъ наклонности. Эти поправки, равно какъ и всѣ суммы, во избѣжаніе ошибокъ, вычислялись въ двѣ руки: мною и прапорщикомъ к. т. Солонниковымъ.

По журналу измѣренія базиса получается:

Длина базиса = 2160 жезловъ (при +17°, 077 Ц.) + жезлъ А (при +17°, 32 Ц.) — 0,85222 туаза.

2160 жезловъ = 540 S; S = 8,0002557 туазовъ при +16°, 25 Ц. (см. стр. 54).

Средняя температура всего измѣренія = + 17°, 077 Ц.

17°, 077 — 16°, 25 = 0°, 827.

Принимая расширеніе кованаго желѣза по выводу В. Я. Струве. (Дуга меридіана etc. Ч. I, стр. 51).

к = 0, 0000113 длины, на 1° Ц.

Поправка длины базиса въ 4320 туазовъ за + 0°, 827 Ц, будетъ:

I = +0, 04037 туаза.

Сумма поправокъ отъ наклонности за все измѣреніе = —0,314897 длины, или точнѣе = $-\frac{S}{4}$. 0,314897, что составитъ въ туазахъ:

II = —0, 62981 туаза.

По среднему изъ сравненій III и IV длина жезла А = N″ — 0, 0182 п. л. = N″ — 0, 000021 туаза, согласно сказанному на стр. 47 при +16°, 25 Ц.

На 17°, 32—16°, 25 Ц. = 1°, 07 Ц. жезлъ А. былъ длиннѣе на 0, 000024 туаза.

Слѣдовательно А (№ 2161) = +2, 000003 туаза.

Поправка отъ его наклонности = —0, 000073

По деревянной планкѣ смѣрано —0, 852220

III = +1, 14771 туаза.

Сумма отсчетовъ фильгебелей за все измѣреніе = —22,90 дѣленій, слѣд. поправка длины

IV = +0,00062 туаза.

Вся по измѣренію длина базиса = 540 S + I + II + III + IV

540 S = 4320, 13808 туаз.
I = + 0, 04037 —
II = — 0, 62981 —
III = + 1, 14771 —
IV = + 0, 00062 —
= 4320, 69699 туаза.

Высота средины базиса надъ уровнемъ Каспійскаго моря = 5, 712 саж.
Уровень Каспійскаго моря ниже Чернаго на . . . . . 12, 207 —

Высота средины базиса надъ Чернымъ моремъ . . . . = — 6, 495 саж. = — 7,10 туаза = h.

Отсюда по формулѣ $\frac{B.\ h}{R.}$ приведеніе базиса къ уровню моря будетъ = + 0, 00940 туаза, и

Базисъ, приведенный къ уровню моря = 4320, 70639 туаза.

*

ПРИБЛИЖЕННАЯ ПОВѢРКА ДЛИНЫ БАЗИСА.

Въ концѣ 895 жезла отъ В. конца базиса (см. чер. 4) была поставлена вѣха *в*; другая вѣха *в'*,— въ сторонѣ отъ линіи базиса. Углы съ точекъ В и З были измѣрены мною большимъ универсальнымъ инструментомъ, а съ *в* и *в'*, подпоручикомъ Дорофѣевымъ теодолитомъ Порта.

Вычисленіе обѣихъ частей базисной линіи.

β длина всей линіи = 4320, 6970 туаза

α = *в* З.

β — α = В *в*.

α = 2160ж. — 895ж. + 1,1477 т. = 1265ж. + 1, 1477 туаза.

α = 316 S + D (N 2160) + 1, 1477 туаза; S = 8, 0002557 туаза.

316 S = 2528, 0808 туаза, при + 16°, 25 Ц.

Средняя температура α = 16°, 831 Ц; 16°, 831 — 16°, 25 = + 0°, 581 Ц.

На 2530 туазовъ поправка за расширеніе на 0°, 581 Ц. = + 0, 1066 туаза (I)

Сумма наклонностей жезловъ. = — 0, 2976 —— (II)

Сумма фильгебелей = — 3^{т}, 45 или = + 0, 0001 —— (III)

α = 2531, 2285 туаза + I + II + III.

I = + 0, 0166 ——

II = — 0, 2976 ——

III = + 0, 0001 ——

α = 2530, 9476 туаз. β — α = 1789, 7494 туаза.

lg. α = 3. 4032831 lg. (β — α) = 3. 2527921.

Теодолитъ Порта, которымъ измѣрялъ углы г. Дорофѣевъ съ точекъ *в* и *в'*, имѣлъ большіе недостатки. Изъ наблюденныхъ имъ угловъ, два: В*вв'*, и З*вв'*, прилежащіе прямой В*в*, разнятся отъ 180° на 7″,8 (журн. измѣр. угловъ) и потому они вычислены здѣсь изъ другихъ. Сверхъ сего наблюденные мною углы В и З приняты за совершенно точные, такъ какъ вѣроятная погрѣшность ихъ во много разъ меньше вѣроятныхъ погрѣшностей угловъ около *в*. По малости треугольниковъ, сфер. эксцессъ ихъ можно принять = 0.

По моему измѣренію:	*По измѣренію г. Дорофѣева:*
В = 34°. 10′. 50″, 5	В *в' в* = 77°. 47′. 22″, 9.
З = 18. 7. 4, 8	З *в' в* = 49. 54. 38, 4.
В *в'*З долженъ быть = 127°. 42′, 4″, 7	В *в'*З измѣренный = 127°. 42′. 1″, 3.

Слѣд. поправка всего угла В $в'3 = + 3'', 4$, а каждаго изъ двухъ угловъ около $в' = + 1'', 7$. Такимъ образомъ получимъ исправленные и вычисленные углы.

Δ В $в'$ $в$.

$$\begin{aligned} В &= 34^\circ. 10'. 50'', 5 \\ В\ в'\ в &= 77.\ 47.\ 24,\ 6 \\ В\ в'\ в &= 68.\ \ 1.\ 44,\ 9 \text{ (вычисл.)}. \\ \hline \text{Сумма} &= 180^\circ.\ 0'.\ 0'', 0 \end{aligned}$$

Δ 3 $в'$ $в$.

$$\begin{aligned} 3 &= 18^\circ.\ 7'.\ 4'', 8 \\ 3в'\ в &= 49.\ 54.\ 40,\ 1 \\ 3в'\ в &= 111.\ 58.\ 15,\ 1 \text{ (вычисл.)}. \\ \hline & 180^\circ.\ 0'.\ 0'', 0 \end{aligned}$$

$$вв' = \frac{(\beta - \alpha) \text{ Sin. В.}}{\text{Sin. В } в'в} \qquad 3\,в = \frac{в'\,в \text{ Sin. } 3в''в.}{\text{Sin. } 3}$$

$$\begin{aligned} \lg.\ (\beta - \alpha) &= 3,\ 2527921 \\ \lg.\ \text{Sin. В} &= 9,\ 7495855 \\ \text{Compl. } \lg.\ \text{Sin. В } в'\,в &= 0,\ 0099367 \\ \hline \lg.\ в'\ в &= 3,\ 0123143 \\ \lg.\ \text{Sin. } 3в'\ в &= 9,\ 8836878 \\ \text{Compl. } \lg.\ \text{Sin. } 3 &= 0,\ 5072743 \\ \hline \lg\ 3в &= 3,\ 4032764 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Измѣр. } 3\,в &= \alpha = 2530,\ 948 \text{ туаз.} \\ \text{Вычисл.} &\ \ \ \ \ \ = 2530,\ 909 \text{ туаз.} \\ \hline \text{Разность} & \qquad 0,\ 039 \text{ туаз.} = 2,8 \text{ дюйм.} \end{aligned}$$

Разность измѣренной длины α отъ вычисленной на 2, 8 дюйма вполнѣ объясняется погрѣшностями измѣренныхъ угловъ, и потому результатъ повѣрки служитъ доказательствомъ, что въ измѣреніи базиса не сдѣлано никакой погрѣшности, которая можетъ быть открыта такимъ способомъ.

СВЯЗЬ БАЗИСА СЪ ПРИВОЛЖСКОЙ ТРЕАНГУЛЯЦІЕЙ.

Связь базиса съ приволжской треангуляціей показана на чертежѣ 6-мъ. Измѣреніе угловъ для этой цѣли сдѣлано принадлежащимъ Военно-Топографическому Депо большимъ универсальнымъ инструментомъ съ микроскопами, работы Репсольда.

Одно дѣленіе шляпки микроскоповъ было всегда очень близко къ 2″, а микрометра повѣрительной трубы около 1″, 5.

Измѣреніе угловъ было дѣлано по способу В. Я. Струве, шестью пріемами, переставляя каждый изъ двухъ микроскоповъ отъ 30 до 30°.

Наблюденія произведены съ четырехъ пунктовъ: съ обоихъ концовъ базиса и съ пирамидъ Стрѣлецкой и Шахотолги. Съ каждаго изъ нихъ наблюдались всѣ остальные и кромѣ того куполъ собора (яблоко) въ Астрахани.

Всѣ измѣренія сдѣланы непосредственно изъ центровъ.

При концахъ базиса инструментъ ставился на самые столбы, а въ пирамидахъ на весьма прочномъ штативѣ работы Брауэра.

Для установки инструмента надъ конечными точками базиса, означенными на столбахъ, раскладывали на послѣднихъ листъ бумаги, на которомъ дѣлали оттискъ остріями трехъ ножекъ универсальнаго инструмента. Соединивъ точки на бумагѣ линіями и отыскавъ центръ образовавшагося такимъ образомъ треугольника, совмѣщали этотъ центръ съ конечною точкою базиса и устанавливали ножки инструмента на оттиснутыя ими мѣста на бумагѣ.

На пирамидахъ Шахотолгѣ и Стрѣлецкой прежде всего отысканы были заложенные въ землѣ центры ихъ и надъ ними установленъ штативъ, котораго ножки углублялись до $\frac{3}{4}$ аршина въ землю. На верхней чугунной доскѣ штатива имѣлись мѣста для ножекъ инструмента и была назначена проекція центра его.

Удостовѣрившись посредствомъ особаго инструмента въ томъ, что назначенный на доскѣ штатива центръ находится въ вертикальной линіи надъ заложеннымъ въ землѣ, на штативъ ставился инструментъ.

Съ В. конца базиса наблюденія производились три дня, и инструментъ каждый разъ снимался. На прочихъ пунктахъ онъ оставался на треножникѣ съ начала до конца работы.

Во время наблюденій инструментъ прикрывался со стороны солнца и вѣтра парусинными щитами, разстилаемыми по ребрамъ пирамидъ, а сверху его раскидывалась такая же крышка. На ночь около инструмента вбиваемы были въ надлежащемъ разстояніи три или четыре кола, на которые надѣвался кожаный чахолъ. Такимъ образомъ инструментъ былъ надежно закрытъ отъ вѣтра и снѣга.

По окончаніи работы дѣлаема была центрировка, посредствомъ инструмента, описаннаго на страницѣ 50-ой.

На всѣхъ пунктахъ грунтъ земли твердый и инструментъ былъ такъ прочно устанавливаемъ, что не терпѣлъ никакого замѣтнаго измѣненія въ продолженіи одного пріема.

Повѣрительною трубою наблюдалъ топ. 1-го класса Мирошниченко. Болѣе для убѣжденія въ его бдительности, нежели по необходимости, поставлено ему правиломъ при каждомъ моемъ визирова-

нія вновь наводить повѣрительную трубу (собственно подвижныя нити микрометра) на избранный предметъ и отсчитывать шляпку винта. Отсчеты хорошо согласны между собою, кромѣ двухъ или трехъ небольшихъ отклоненій, причину которыхъ однакожъ нельзя приписать случайнымъ ошибкамъ наведеній.

Я упомянулъ уже (прим. на стр. 50), что первоначально инструментъ былъ сдѣланъ безъ повѣрительной трубы. Она придѣлана послѣ (въ Пулковѣ) на особыхъ подставахъ, прикрѣпленныхъ къ одному ободу съ микроскопами. При такомъ устройствѣ не можетъ быть вполнѣ твердой связи между инструментомъ и трубою, и только извѣстное искусство пулковскаго механика Брауэра, могло сдѣлать то, что труба эта, при осторожномъ употребленіи, удовлетворяетъ своему назначенію. Но при настоящихъ наблюденіяхъ замерзшее масло на винтѣ микрометра заставляло двигать его съ нѣкоторымъ усиліемъ, а отъ того, независимо отъ инструмента, нѣсколько измѣнялось оптическая ось повѣрительной трубы. Этому обстоятельству, а не измѣняемости всего инструмента, надобно приписать тѣ небольшія разности, о которыхъ упомянуто.

Для наблюденій повѣрительною трубою, выставляема была, около 300 саженъ отъ инструмента, особая марка, состоящая изъ толстой деревянной планки, выкрашенной чернымъ. На планку наклеивалась продолговатая бѣлая бумажка такой ширины, чтобы, смотря въ трубу, она казалась немного уже видимаго разстоянія между вертикальными нитями.

Наблюденія съ восточн. конца базиса сопровождались вообще благопріятной погодой. На прочіе пункты я, вмѣстѣ съ Мирошниченко, отправился послѣ перваго сравненія жезловъ по окончаніи базиса, и почти недѣлю жилъ въ степяхъ. Температура сильно измѣнилась; даже въ полдень она едва доходила до $+ 4°$ Р., а въ нѣкоторые дни только до $- 1°, 5$. По ночамъ было около $7°$ холоду. При этомъ дулъ столь рѣзкій вѣтеръ, что не было никакой возможности согрѣться. Небольшой запасъ дровъ, взятый съ собою вмѣстѣ съ прѣсною водою, истощился съ первыхъ дней. Бывшіе со мною солдаты укрывались отъ непогоды въ ямахъ. Я замѣнялъ ихъ черезъ сутки другими. Но наблюдать было можно большую часть дня: изображенія казались довольно спокойными, но только предметы часто закрывались набѣгавшими снѣговыми тучами.

Вычисленіе земныхъ угловъ, измѣренныхъ инструментомъ съ микроскопами, несравненно сложнѣе нежели съ ноніусами. Такъ какъ при каждомъ пріемѣ микроскопы отвинчивались и укрѣплялись на другихъ мѣстахъ, то фокусныя разстоянія, а слѣдовательно и цѣны дѣленій шляпокъ микрометровъ— измѣнялись.

Поэтому для каждаго пріема выведена соотвѣтственная цѣна.

Для вычисленія цѣны дѣленія шляпки микроскопа, брались разности изъ каждой пары отсчетовъ его, полученныхъ при установкахъ нити на два сосѣднія дѣленія лимба.

Если бы цѣна 1 дѣленія была точно $2''$, то на одно дѣленіе лимба, или на $4' = 240''$, пошло бы ровно 120 дѣленій, и тогда разности отсчетовъ (въ предѣлахъ ихъ точности) сдѣлаются $= 0$.

Но какъ этого не было, то, взявъ среднее изъ всѣхъ разностей и раздѣливъ его на 120, получалось на сколько цѣна одного дѣленія разнится отъ $2''$.

Выведенныя отсюда поправки придавались къ среднему изъ всѣхъ отсчетовъ микроскопа, при визированіи на каждый предметъ въ одномъ положеніи круга.

Хотя въ сущности это будетъ справедливо только въ томъ случаѣ, когда исправляется одинъ первый отсчетъ шляпки, т. е. тотъ, который получается при измѣреніи подвижною нитью разстоянія отъ 0 микроскопа до ближайшей черты дѣленія лимба меньшаго числа градусовъ, но изложенный здѣсь способъ измѣняетъ только отсчеты всѣхъ направленій на одну и ту же величину: разности же отсчетовъ направленій, выражающія величину угловъ, совершенно свободны отъ всякой въ этомъ отношеніи погрѣшности.

По согласію пріемовъ наибольшія вѣроятныя погрѣшности наблюденныхъ угловъ не превышаютъ $0'', 45$. Какъ ни мала эта величина, но весьма вѣроятно, что при болѣе благопріятныхъ обстоятельствахъ этимъ инструментомъ можно достигнуть еще большей точности.

Для показанія какимъ образомъ были вычислены измѣренные углы, здѣсь приводится выписка изъ полеваго журнала одного пріема.

В. КОНЕЦЪ БАЗИСА.

Пріемъ I. Съ $4\frac{1}{2}$ до $5\frac{1}{2}$ч. по полудни.

Небо ясное, день жаркій. Спокойствіе изображеній продолжалось $\frac{3}{4}$ часа.

Названіе наблюд. предмета.	Кр. L. Отсчеты.			Марка.	Кр. R. Отсчеты.			Марка.
		Микроскопъ. I.	Микроскопъ. II.			Микроскопъ. 1.	Микроскопъ. II.	
Астрахань, (купол. собора).	94° 12′	74,6	92,0	16,3	274° 8′	115,7	123,0	14,9
		70,6	88,3			111,6	119,3	
		75,2	91,8	14,2		115,0	121,8	15,1
		70,6	88,0			111,0	117,8	
	Средн.	72,75	90,02			113,33	120,47	
	Сумма. . .	162,77				233,80		
	Попр. . .	— 5,40				—7,77		
	94° 14′ 37″,37				274° 11′ 46″,05			
З. конецъ базиса (верш. пирам).	205° 20′	83,0	107,6	16,3	23° 20′	9,0	9,7	16,0
		78,6	103,3			4,0	6,6	
		82,8	107,6	16,3		8,7	9,1	15,8
		78,2	104,1			3,3	5,8	
		80,65	105,65			6,25	7,80	
		186,30				14,05		
		—6,18				—0,46		
	203° 23′ 0″,12				23° 20′ 13″,59			
Шахотолга (верш. пирам.).	207° 16′	114,2	20′ 15,6	14,4	27° 16′	38,4	40,8	16,0
		110,2	11,7			34,8	36,7	
		114,3	15,3	15,2		38,3	40,2	15,4
		110,2	11,2			33,8	36,7	
		112,22	13,45			36,33	38,60	
		222,44	26,90			74,93		
		—7,97	—0,83			—2,44		
	207° 20′ 1″,27				27° 17′ 12″,49			

Вычисленіе цѣны I дѣленія шляпокъ винтовъ микроскоп.

I.	II.
— 4,0	— 3,7
4,6	3,8
4,4	4,3
4,6	3,5
4,0	3,9
4,1	4,1
4,2	4,2
4,3	3,7
3,7	3,3
4,6	3,6
4,1	3,7
4,0	4,0
5,0	3,1
5,4	3,3
3,6	4,1
4,5	3,5
4,3	3,3
4,6	3,5
3,9	3,7
3,9	3,3
Сред. — 4,29	— 3,68
lg. 0,6325*n*.	0,5658*n*.
lg. 120 2,0792	2,0792
8,5533*n*.	8,4866*n*.
— 0,0357	— 0,0306
— 0,0331	

Таблица поправ. отсчет. I пріема.

Дѣл.	попр.
1	—0,033
2	0,066
3	0,099
4	0,132
5	0,166
6	0,199
7	0,232
8	0,265
9	0,298
10	0,331

Стрѣлецкая (верш. пирам.)	262° 16′	104,8	120,4	15,0	82° 16′	18,4	32,8	15,6	
		100,6	116,2			14,1	29,5		
		103,9	119,0	16,0		17,8	33,2	15,3	Средн. изъ отсчетовъ въ обоихъ положеніяхъ круга.
		99,6	116,3			13,2	29.7		
		102,22	117,98			15,88	31,30		Астр. 94° 13′ 12″, 48
		220,20				47,18			З. к. базиса 203 21 36, 86
		—7,30				—1,60			Шахот. 207 18 36, 88
									Стрѣл. 262 18 9, 24
	262° 19′ 32″ 90				82° 16′ 45″ 58				
Астрахань	94° 12′	75,3	91,1	15,0	274 8	113,6	127,3		
		71,6	87,8			109,7	123,6		
		74,9	91,0	14,5		114,5	126,7		
		70,3	87,4			110,6	123,4		
		73,03	89,33			112,10	125,25		
		162,36				237,35			
		—5,38				—7,85			
	94° 14′ 36″ 98				274° 11′ 49″ 50				

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМѢРЕНІЙ УГЛОВЪ.

В. конецъ базиса.

Пріемъ.	Астр. — З. к. баз.	З. к. баз. — Шах.	Шах.—Стр.	З. к. баз. — Стр	2 вѣха—З. к. баз.
I	109° 8′ 24″,38	3° 56′ 60″,02	54° 59′ 32″,36	58° 56′ 32″,38	
II	24, 22	58, 47	33, 01	31, 48	
III	23, 98	61, 54	29, 72	31, 26	
IV	25, 76	59, 91	28, 88	28, 79	34° 10′ 50″,37
V	27, 69	58, 80	30, 60	29, 40	50, 80
VI	24, 36	58, 87	31, 02	29, 89	50, 44
Среднее	25, 06	59, 60	30, 93	30, 53	50, 54
Прив. къ центр. (*)	0, 00	+ 1, 05	— 1, 50	— 0, 45	0, 00
	109° 8′ 25″,06	3° 57′ 0″,65	54° 59′ 29″,43	58° 56′ 30″,08	34 10 50, 54

Примѣчаніе. 1-я вѣха (на линіи базиса) приходилась совершенно въ направленіи вершины пирамиды З. конца базиса.

(*) Центрировки на всѣхъ пунктахъ показаны на черт. 5-томъ.

З. конецъ базиса.

Пріемъ.	Стр.—В. к. баз.	В.к. баз.—Астр.	Астр.—Шах.	Шах.—Стр.	В.к. баз.—Шах.	В.к. баз.—2вѣх.
I	60° 17′ 9″,90	35° 7′ 47″, 94	155° 41′ 26″,52	108° 53′ 35″,64	169° 10′ 45″,54	18° 7′ 3″, 00
II	10, 39	47, 25	26, 04	36, 32	46, 71	
III	9, 04	46, 91	25, 86	38, 19	47, 23	3, 52
IV	6, 83	47, 76	26, 50	38, 88	45, 71	
V	7, 69	47, 94	24, 2 0	40, 17	47, 86	3, 96
VI	7, 90	48, 46	24, 98	38, 66	46, 56	
Среднее	8, 62	47, 71	25, 68	37, 98	46, 60	3, 49
Привед. къ центр.	+1, 87	+1, 34	+3″,18	—6″,39	—4″,52	+1″,34
	60° 17′ 10″, 49	35° 7′ 49″, 05	155° 41′ 28″,86	108° 53′ 31″,59	169° 10′ 42″,08	18° 7′ 4″, 83

Пирамида Шахотолга.

Пріемъ.	Астр. — З. к. баз.	З. к. баз.—В. к. баз.	В.к. баз.—Стрѣл.	З. к. баз.—Стрѣл.
I	17° 59′ 44″,71	6° 52′ 17″,69	39° 13′ 57″,14	46° 6′ 14″,83
II	46, 48	16, 28	57, 98	14, 26
III	45, 10	17, 63	60, 34	17, 97
IV	46, 41	16, 32	58, 77	15, 09
V	48, 79	14, 63	61, 04	15, 67
VI			57, 72	
Среднее	46, 30	16, 51	58, 83	15, 56
Привед. къ центр.	— 0, 91	+ 1, 72	+ 1, 81	+ 3, 53
	17° 59′ 45″,39	6° 52′ 18″,23	39° 14′ 0″,64	46° 6′ 19″,09

Пирамида Стрѣлецкая.

Пріемъ.	В. к. баз.—Астр.	Астр. —З. к. баз.	З. к. баз.—Шах.	В. к. баз.—З. к. баз.	В. к. баз.—Шах.
I	5° 55′ 46″,71	54° 50′ 31″,09	25° 0′ 12″,98	60° 46′ 17″,80	85° 46′ 32″,78
II	46, 42	30, 07	14, 35	16, 49	30, 83
III	46, 81	30, 86	13, 68	17, 67	31, 35
IV	44, 28	31, 94	12, 71	16, 22	28, 93
V	44, 44	30, 14	14, 00	14, 58	28, 58
VI	46, 20	29, 76	12, 42	15, 96	28, 38
Среднее	45, 81	30, 64	13, 36	16, 45	29, 81
Прив. къ центр.—	0, 15	+ 2, 47	— 2, 13	+ 2, 32	+ 0, 19
	5° 55′ 45″,66	54° 50′ 33″,11	25° 0 11″,23	60° 46′ 18″,77	85° 46′ 30″,00

Приведенные къ центрамъ углы треугольниковъ.

Δ В С З	Δ Ш С З	Δ В Ш С	Δ Ш В З
В. 58° 56′ 30″,08	З. 108° 53′ 31″,59	В. 54° 59′ 29″,43	В. 3° 57′ 0″,65
З. 60 17 10, 49	Ш. 46 6 19, 08	Ш. 39 14 0, 64	Ш. 5 52 18, 23
С. 60 46 18, 77	С. 25 0 11, 23	С. 85 46 30, 00	З. 169 10 42, 08
Суммы 179 59 59, 34	180 0 1, 91	180 0 0, 07	180 0 0, 96
Сфер. эксц. Σ — 0, 15	— 0, 09	— 0, 21	— 0,03
179 59 59, 19	180 0 1, 82	179 59 59, 86	180. 0. 0, 93
$\frac{1}{3}\nu =$ 0″,27	$\frac{1}{3}\nu =$ 0″,61	$\frac{1}{3}\nu =$ 0″,04	$\frac{1}{3}\nu =$ 0″,31

---

*

Для приближенной повѣрки измѣренной длины базиса наблюдены углы большимъ универсальнымъ инструментомъ Репсольда и теодолитомъ Порта: (См. черт. 5).

	Δ ВВ′ В.				Δ ЗВ′ В.			
В′	77°	47′	22″,90		В′	49°	54′	38″,38
В.	68	1	39, 00		З.	18	7	4, 83
З.	34	10	50, 54		В.	111	58	13, 23
Суммы.	179	59	52, 44			179	59	56, 44
	$\frac{1}{3}\rho = 2''$, 52					$\frac{1}{3}\rho =$ 1″,18		

Примѣчаніе. Здѣсь не показаны треугольники, въ которые входитъ Астрахань, такъ какъ опредѣленіе угловъ съ этого пункта не входило въ предѣлы настоящей работы, сдѣланной только для перехода отъ базиса къ боку Шахатолга-Стрѣлецкая, первокласнаго треугольника Приволжской треангуляціи.

ВЫЧИСЛЕНІЕ ЦЕНТРИРОВОКЪ.

Показавши полное вычисленіе какъ измѣреннаго базиса, такъ и выводы угловъ треугольниковъ, не лишнимъ будетъ показать здѣсь и вычисленіе приведеній этихъ угловъ къ центрамъ пирамидъ.

Приближенныя величины угловъ и сторонъ треугольниковъ.

< в′Вв = 34° 10′, 8	ВЗ (прибл. длина базиса) = 3946	сажень	compl. lg. ВЗ.	Sin 1″	= 1. 7183
< ЗВШ = 3 57, 0	Вв (первая часть базиса) = 1635	——	—— — Вв	—	= 2. 1009
< ШВС = 54 59, 5	$ЗС = \frac{ВЗ.\ Sin\ (ЗВШ+ШВС)}{Sin\ ВСЗ} = 3874$	——	—— — ЗС	—	= 1. 7263
< ВСЗ = 60 46, 3					
< ЗСШ = 25 0, 2	$ВС = \frac{ВЗ.\ Sin\ СЗВ}{Sin\ ВСЗ} = 3927$	——	—— — ВС	—	= 1. 7203
< СШВ = 39 14, 0					
< ВШЗ = 6 52, 3	$ШС = \frac{ВС.\ Sin\ ШВС}{Sin\ СШВ} = 5086$	——	—— — ШС	—	= 1. 6081
< ШЗС = 108 53, 5					
< СЗВ = 60 17, 2	$ШЗ = \frac{ЗС.\ Sin\ ЗСШ}{Sin.\ (СШВ+ВШЗ)} = 2272$	——	—— — ШЗ	—	= 1. 9580
< в3в′ = 18 7, 1					
< 3вв′ = 111 58, 2	$ВШ = \frac{ВС.\ Sin\ (ВСЗ+ЗСШ)}{Sin\ СШВ'} = 6192$	——	—— — ВШ	—	= 1. 5226
< в′ЗВ = 68 1, 6					
< 3вв′ = 49 54, 6	$Вв' = \frac{Вв.\ Sin\ в'вВ}{Sin\ вв'В} = 1551$	——	—— — Вв′	—	= 2. 1237
< вв′В = 77 47, 5					
	$3в' = \frac{3в.\ Sin\ 3вв'}{Sin\ 3в'в} = 2801$	——	—— — 3в′	—	= 1. 8671

Углы и бока малыхъ Δ-овъ, полученные при центрировкахъ.

< ВВ′З = 53° 38′ lg ВВ′ = 8. 5022 ; lg Вβ = 8. 4086 въ саженяхъ.
lg 33′ = 8. 7270 ; . . . . . — ———
< γШШ′ = 58° 8′ lg ШШ′ = 8. 6085 ; lg γШ = 8. 5440 — ———
< С′СЗ = 68 26′ lg СС′ = 8. 8113 ; lg С′δ = 8. 7799 — ———
< δ = β = γ = 90°

Выводъ поправокъ для приведеній измѣренныхъ угловъ къ центрамъ.

$< С'ВС = \frac{СС'.\ Sin\ С'СВ}{СВ.\ Sin\ 1''} = 0'', 45$

С′СВ = С′СЗ — ВСЗ = 7° 40′

$< ШВШ' = \frac{ШШ'.\ Sin\ Ш'ШВ}{ШВ.\ Sin\ 1''} = 1'', 05$

Ш′ШВ = 180° — γШШ′ + ВШЗ = 128° 44′

$< ШЗШ' = \frac{γ\ Ш'}{ШЗ.\ Sin\ 1''} = 3'', 18$

$< ШСШ' = \frac{ШШ'.\ Sin\ Ш'ШС}{ШС.\ Sin\ 1''} = 0'', 34$

Ш′ШС = Ш′ШВ + СШВ = 167° 58′

$< ВСВ' = \frac{ВВ'.\ Sin\ В'ВС}{ВС.\ Sin\ 1''} = 0'', 15$

В′ВС = 360° — (СВШ + ШВЗ + 180 — ВВ′β) = 174° 41′

$< ВШВ' = \frac{ВВ'.\ Sin\ ШВВ'}{ВШ.\ Sin\ 1''} = 0'', 81$

ШВВ′ = 180 — ВВ′β = 130° 19′

$$< C3C' = \frac{C'\delta}{C3.\ \mathrm{Sin}\ 1''} = 3'',21$$

$$< B3B' = \frac{B\beta}{BB'.\ \mathrm{Sin}\ 1''} = 1'',34$$

$$< 3Ш3' = \frac{33'.\ \mathrm{Sin}\ Ш33'}{Ш3.\ \mathrm{Sin}\ 1''} = 0'',91$$

$$Ш33' = Ш3C + C3B = 169°\ 10',7$$

$$< 3C3' = \frac{33'.\ \mathrm{Sin}\ C3B}{C3.\ \mathrm{Sin}\ 1''} = 2'',47$$

$$< 3в'3' = \frac{33'.\ \mathrm{Sin}\ в3в'}{3в'\ \mathrm{Sin}\ 1''} = 1'',22$$

$$< Bв'B' = \frac{BB'.\ \mathrm{Sin}\ в'BB'}{в'B'.\ \mathrm{Sin}\ 1''} = 4'',22$$

$$в'BB' = 180 - (3Bв' + BB'\beta) = 92°\ 11'$$

$$< CШC' = \frac{CC'.\ \mathrm{Sin}\ ШCC'}{ШC.\ \mathrm{Sin}\ 1''} = 2'',62$$

$$ШCC' = ШC3 + C'C3 = 93°\ 26'$$

$$< BвB' = \frac{BB'.\ \mathrm{Sin}\ BвB'}{Bв.\ \mathrm{Sin}\ 1''} = 3'',23$$

$$вBB' = 180 - BB'3 = 126°\ 22'$$

ВЫЧИСЛЕНІЕ ИЗМѢРЕННЫХЪ ТРЕУГОЛЬНИКОВЪ ПО СПОСОБУ НАИМЕНЬШИХЪ КВАДРАТОВЪ (*).

Такъ какъ съ каждой точки были наблюдены всѣ остальныя, то связь базиса съ треангуляціей можно было вычислить по способу наименьшихъ квадратовъ.

Наблюденные углы. (См. черт. 6.)	*Искомыя поправки ихъ.*
1 = 54° 59′ 29″,43.	+ (1)
2 = 60 46 18, 77.	+ (2)
3 = 25 0 11, 23.	+ (3)
4 = 39 14 0, 64.	+ (4)
5 = 6 52 18, 23.	+ (5)
6 = 108 53 31, 59.	+ (6)
7 = 60 17 10, 49.	+ (7)
8 = 3 57 0, 65.	+ (8)

Діагонали C3 и BШ раздѣляютъ четыреугольникъ BCШ3 на четыре треугольника. Сумма угловъ S каждаго изъ нихъ должна быть равна $180° + \Sigma$, гдѣ Σ — сферическій эксцессъ; но очевидно, что если въ трехъ треугольникахъ сумму угловъ сдѣлать $= 180° + \Sigma$, то въ четвертомъ это сдѣлается само собою. Кромѣ того должно быть

$$\frac{3Ш}{3C} \cdot \frac{3C}{3B} \cdot \frac{3B}{3Ш} = \frac{\mathrm{Sin}\ 3}{\mathrm{Sin}\ (4+5)} \cdot \frac{\mathrm{Sin}\ (8+1)}{\mathrm{Sin}\ 2} \cdot \frac{\mathrm{Sin}\ 5}{\mathrm{Sin}\ 8} = 1 \ . \ . \ . \ . \ . \ (A).$$

Здѣсь также очевидно, что когда будетъ существовать уравненіе (A), то въ четыреугольникѣ BCШ3 всѣ другія, подобнымъ образомъ составленныя отношенія, непремѣнно сдѣлаются $= 1$.

Такимъ образомъ, для опредѣленія поправокъ (1), (2), (3).... получатся четыре условныхъ уравненія:

$$\text{Изъ } \Delta\ BCШ\ \ \varphi_1 = 180° + \Sigma - S = 0$$

$$\text{—}\ \ BCШ3\ \ \varphi_2 = 180 + \Sigma - S' = 0$$

$$\text{—}\ \ BШ3\ \ \varphi_3 = 180 + \Sigma - S'' = 0$$

$$\varphi_4 = \frac{\mathrm{Sin}\ 3}{\mathrm{Sin}\ (4+5)} \cdot \frac{\mathrm{Sin}\ (8+1)}{\mathrm{Sin}\ 2} \cdot \frac{\mathrm{Sin}\ 5}{\mathrm{Sin}\ 8} - 1 = 0$$

(*) Способъ обработки такимъ образомъ треугольниковъ заимствованъ изъ лекцій астронома В. К. Деллена. Общую теорію о семъ, предложенную Гауссомъ въ «Teoria combinationis observationum». можно найти на русскомъ языкѣ въ сочиненіи доктора А. Н. Савича: «Приложеніе теоріи вѣроятностей къ вычисленію наблюденій.»

Погрѣшности первыхъ трехъ получатся, когда вмѣсто S, S′ и S″ будутъ поставлены величины, непосредственно наблюденныя, а погрѣшность четвертаго найдется — вставивъ соотвѣтственныя величины въ выраженіе:

$$\lg \operatorname{Sin} 3 + \lg \operatorname{Sin} (8+1) + \lg \operatorname{Sin} 5 - \lg \operatorname{Sin} (4+5) - \lg \operatorname{Sin} 2 - \lg \operatorname{Sin} 8.$$

Здѣсь всѣ углы должны быть исправлены за сферич. эксцессъ, вычисленный по формулѣ $\Sigma = \frac{a.\ b.\ \operatorname{Sin} C}{2\ R^2 \operatorname{Sin} 1''}$, гдѣ a и b стороны Δ-ка, заключающія уголъ C, а R — радіусъ мѣста.

Σ			Перемѣна на 1″.	Σ			Перемѣна. на 1″
(— 0″, 030)	lg Sin 3	= 9. 6259988, 2	+ 45, 2	(— 0″, 030)	lg Sin (4+5)	= 9. 8577029,5	+ 20, 2
(— 0 , 050)	lg Sin (8+1)	= 9. 9327996, 4	+ 12, 7	(— 0 , 050)	lg Sin 2	= 9. 3408561,9	+ 11, 7
(— 0 , 007)	lg Sin 5	= 9. 0779016, 6	+174, 7	(— 0 , 007)	lg Sin 8	= 9. 8381500,1	+304, 8
		8. 6367001, 2				8. 6367091,5	

Слѣдовательно погрѣшность φ_4 будетъ. . . . — 90, 3.

Перемѣны lg на 1″ даютъ прямо коеффиціенты дифференціаловъ φ_4.

По сложеніи наблюденныхъ угловъ въ Δ-хъ ШСВ, ШСЗ, ШЗВ, получится:

		Σ	Погр. уровн.
(φ_1)	1 + 2 + 3 + 4 = 180°	+ 0″, 07 — 0″, 22	— 0″, 15
(φ_2)	3 + 4 + 5 + 6 = 180	+ 1″, 69 — 0″. 09	+ 1″, 60
(φ_3)	5 + 6 + 7 + 8 = 180°	+ 0″, 96 — 0 , 02	+ 0″, 94
(φ_4)	lg Sin 3+lg Sin (8+1)+lg Sin 5—lg Sin (4+5)—lg Sin 2—lg Sin 8....		—90, 3

Изъ этихъ данныхъ, для вычисленія по способу наименьшихъ квадратовъ поправокъ (1), (2), (3),... наблюденныхъ угловъ 1, 2, 3. . . которыхъ вѣсы = 1, составятся:

4 условныхъ уравненія и *4 нормальныхъ уравненія.*

1) 0 = — 0, 15+(1)+(2)+(3)+(4)	0 = +4 K_1+2 K_2+0. K_3+26,0 K_4— 0,15.
2) 0 = + 1, 60. . . . . (3)+(4)+(5)+(6)	0 = +2 +4 +2 +179,5 + 1,60.
3) 0 = + 0,94. . . . . (5)+(6)+(7)+(8)	0 = 0 +2 +4 —137,6 + 0,94.
4) 0 = — 90,3+12,7.(1)—11,7.(2)+45,2.(3)—20,2. (4) +154,5. (5)—292,1.(8)	0 = +26,0+179,5—137,6+ 111942 — 90,3.

И, кромѣ того, для перехода отъ базиса къ сторонѣ СШ:

l	+ 14, 8	— 11, 7	— 25, 8	+ 12, 0
λ	+ 12, 7	— 11, 7	— 20, 2 — 20, 2	— 7, 2 + 12, 7

гдѣ l и λ есть коеффиціенты дифференціаловъ функцій:

$$\lg \frac{\text{СШ}}{\text{ВЗ}} = \lg \frac{\operatorname{Sin} 7.\ \operatorname{Sin} 1}{\operatorname{Sin} 2.\ \operatorname{Sin} 4} \text{ и } = \lg \frac{\operatorname{Sin} (8+1).\ \operatorname{Sin} 6}{\operatorname{Sin} 2.\ \operatorname{Sin} (4+5}$$

Рѣшеніе нормальныхъ уравненій (коррелатъ).

1)	aa + 4	ab + 2	ac 0	ad + 26, 0	an — 0, 15	al — 22, 7	aλ + 9, 2
	0, 6021	0, 3010	— ∼	1. 4150	9. 1761$_n$	1. 3560$_n$	1. 2833$_n$
2)	— 0, 150	bb + 4	bc + 2	bd + 179, 5	bn + 1, 60	bl — 25, 8	bλ — 47, 6
	+ 0, 065	+ 1	0	+ 13, 0	— 0, 075	— 11, 35	9, 6
	— 1, 740	bb$_1$ + 3	bc$_1$ + 2	bd$_1$ + 166, 5	bn$_1$ + 1, 675	bl$_1$ — 14, 45	bλ — 38, 0
	— 1, 825	0. 4771	0. 3010	2. 2214	0. 2240	1. 1599$_n$	1. 5798$_n$
	K$_1$ = + **0,456**						
3)		+ 1, 60	cc + 4	cd — 137, 6	cn + 0, 94	cl + 12, 0	cλ — 14, 7
	— 22, 70 | — 19, 20	+ 0, 416	0	0	0	0	
	— 1, 25 | + 0, 95	+ 0, 595	cc$_1$ + 4	cd$_1$ — 137, 6	cn$_1$ + 0, 94	cl$_1$ + 12, 0	cλ — 14, 7
	+ 51, 76 | + 22, 06	+ 2, 611	+ 1, 333	+ 111, 0	+ 1, 1117	— 9, 65	— 25, 33
	+ 7, 81 | + 3, 81	K$_2$ = — **0, 870**	cc$_2$ + 2, 667	cd$_2$ — 248, 6	cn$_2$ — 0, 1717	cl$_2$ + 21, 63	cλ + 10, 63
	— *1, 95* | — *0, 95*		0. 4260	2. 3955$_n$	9. 2347$_n$	1. 3352	1. 0267
	r$_1$ | φ$_1$	— 14, 45 | — 38, 0					
		— 8, 00 | + 6, 08	— 0, 1717	dd + 111942	dn — 96, 3	dl + 846, 0	dλ — 6124, 4
4)		— 25, 18 | — 1, 16	— 0, 6212	+ 169	— 0, 98	— 147, 6	— 124. 8
		— 47, 63 | — 33, 08	— 0, 7929	dd$_1$ + 111773	dn$_1$ — 89, 32	dl$_1$ + 993, 6	dλ$_1$ — 5999, 6
		+ *15, 88* | + *11, 05*	K$_3$ = + **0, 297**	+ 9241	+ 92, 96	— 802, 1	— 2109, 4
		r$_2$ | φ$_2$					
			+ 21, 63 | + 10, 63	dd$_2$ + 102532	dn$_2$ — 182, 28	dl$_2$ + 1795, 7	dλ$_2$ — 3890, 2
			+ 11, 94 | — 9, 08	+ 23175	+ 16, 01	— 2016, 8	— 991, 5
			+ 33, 57 | + 1, 55	dd$_3$ + 79357	dn$_3$ — 198, 29	dl$_3$ + 3812, 4	dλ$_3$ — 2898, 8
			— *12, 59* | — *0, 58*	4. 8996	2. 2975$_n$	3. 5812	3. 4622$_n$
			r$_3$ | φ$_3$				

lg K$_4$ = **7, 3977**

8. 6816$_4$ \| 8. 5626

lg r$_4$ \| lg φ$_4$

Соединивъ условныя и нормальныя уравненія и сдѣлавъ дифференціальныхъ предстоящихъ = 0, получатся поправки (1), (2), (3).... наблюденныхъ угловъ:

(1) = K$_1$ — 12,7 K$_4$ = +0″, 49 (5) = K$_2$ + K$_3$ + 154,5 K$_4$ = —0″, 19
(2 = K$_1$ — 11,7 K$_4$ = +0 , 43 (6) = K$_2$ + K$_3$ = —0 , 57
(3) = K$_1$ + K$_2$ + 45,2 K$_4$ = —0 , 30 (7) = K$_3$ = +0 , 30
(4) = K$_1$ + K$_2$ — 20,2 K$_4$ = —0 , 46 (8) = K$_3$ — 292,1 K$_4$ = —0 , 43

Двойное вычисленіе $lg.\ \frac{сш}{вз}$

	Σ		Перемѣна lg на 1″.
$\frac{сш}{вз} = \frac{\text{Sin 7. Sin 1}}{\text{Sin 2. Sin 4}}$	(— 0″, 050). lg. Sin 7 =	9. 9387764, 0	+ 12, 0
	(— 0, 067). lg. Sin 1 =	9. 9133200, 8	+ 14, 8
	(— 0, 050). lg. Sin 2 =	9. 9408567, 1	— 11, 7
	(— 0, 067). lg. Sin 4 =	9. 8010470, 9	— 25, 8
		0. 1101926, 8	
$\frac{сш}{вз} = \frac{\text{Sin (8+1) Sin 6}}{\text{Sin 2. Sin (4+5)}}$	(— 0, 050). lg. Sin (8+1) =	9. 9327997, 3	+ 12, 7
	(— 0, 030). lg. Sin 6 =	9. 9759512, 0	— 7, 2
	(— 0, 050). lg. Sin 2 =	9. 9408567, 1	— 11, 7
	(— 0, 030). lg. Sin (4+5) =	9. 8577016, 0	— 20, 2
		0. 1101926, 2	

Переносные коеффиціенты.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1	+ 14, 8	— 11, 7	. . .	— 25, 8	. . .	. . .	+ 12, 0	. . .
r_1	— 1, 95	— 1, 95	— 1, 95	— 1, 95	. . .	. . .	. . .	. . .
r_2	. . .	. . .	+ 15, 88	+ 15, 88	+ 15, 88	+ 15, 88	. . .	. . .
r_3	. . .	. . .	. . .	. . .	— 12, 59	— 12, 59	— 12, 59	— 12, 59
r_4	— 0, 61	+ 0, 56	— 2, 17	+ 0, 97	— 7, 42	. . .	. . .	+ 14, 03
L	+ 12, 22	— 13, 09	+ 11, 76	— 10, 90	— 4, 13	+ 3, 29	— 0, 59	+ 1, 44
λ	+ 12, 7	— 11, 7	. . .	— 20, 2	— 20, 2	— 7, 2	. . .	+ 12, 7
ϱ_1	— 0, 95	— 0, 95	— 0, 95	— 0, 95	. . .	. . .	. . .	. . .
ϱ_2	. . .	. . .	+ 11, 03	+ 11, 03	+ 11, 03	+ 11, 03	. . .	. . .
ϱ_3	. . .	. . .	. . .	. . .	— 0, 58	— 0, 58	— 0, 58	— 0, 58
ϱ_4	+ 0, 46	— 0, 43	+ 1, 65	— 0, 74	+ 5, 64			— 10, 67
L	+ 12, 21	— 13, 08	+ 11, 73	— 10, 86	— 4, 11	+ 3, 25	— 0, 58	+ 1, 45

vv	LL
0, 24	149
18	171
9	138
22	119
4	17
33	10
9	0
19	2

$[vv] = 1',38$ $[LL] = 606$

$m^2 = 0,345$ $m^2[LL] = 209,0$

$m = \pm 0,587$ $m = \pm 14,5$

$W = \pm 0'',39$ $W = \pm 9,6$ въ 7-й дес.

$lg\ \frac{сш}{вз} = 0.\ 1101926,\ 5$

$\pm\ 9,\ 6$

Такимъ образомъ получились вѣроятныя погрѣшности:

1.) Наблюденнаго угла . . . . . ± 0″, 39.

2.) Логариѳма отношенія между стороною первокласснаго треугольника Приволжской треангуляціи и базисомъ при переходѣ вычисленіемъ черезъ два треугольника . . . . ± 9, 6 въ 7-й десятичной,—что соотвѣтствуетъ почти 1 дюйму.

Исправленные по способу наименьшихъ квадратовъ углы треугольниковъ:

Δ ЗСВ	Δ ШСВ	Δ ШСВ	Δ ШЗВ
В = 58° 56′ 30″, 09	С = 85° 46′ 30″, 03	С = 25° 0′ 10″, 86	Ш = 6° 52′ 18″, 02
З = 60 17 10, 75	Ш = 39 14 0, 11	Ш = 46 6 18, 17	В = 3 57 0, 20
С = 60 46 19, 16	В = 54 59 29, 86	З = 108 53 50, 97	З = 169 10 41, 78

ОКОНЧАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМѢРЕНІЯ АСТРАХАНСКАГО БАЗИСА И СВЯЗИ СЪ НИМЪ ПРИВОЛЖСКОЙ ТРЕАНГУЛЯЦІИ.

Длина базиса, приведеннаго къ уровню Чернаго моря = 4320, 7064 перувіанскихъ туазовъ.
= 3947, 027 саженъ.
lg = 3. 5962700, 7

Логариѳмъ стороны Стрѣлецкая-Шахотолга, составляющей бокъ треугольника Приволжской треангуляціи . . . . . lg СШ = 3. 7064627, 2 въ саженяхъ.
± 9, 6.

ГЛАВА V.

ИСЧИСЛЕНІЕ ТРЕАНГУЛЯЦІИ.

1. *Треугольники.*

Вычисленіе первоклассныхъ треугольниковъ производилось по общепринятому способу, переводя сферическіе углы на плоскіе и получая потомъ бока по формулѣ:

$$\text{Sin A} : a = \text{Sin B} : b = \text{Sin C} : c$$

Измѣренные углы брались изъ журналовъ, исправленные отъ внѣцентренности стоянія инструмента, переведенія на прежній центръ пирамиды, гдѣ это случалось, и другія тому подобныя поправки.

Сферическое излишество вычислялось по формулѣ $E = \frac{a.\ b.\ \text{Sin A}}{2\ R^2.\ \text{Sin}\ 1''}$ до $0'',01$. Дополненія логарифма знаменателя этой дроби взяты для широты $43°.\ 0' = 2,06257$ и $49°.\ 0' = 2,06210$.

При разложеніи погрѣшности суммы угловъ въ треугольникѣ на каждый уголъ, слѣдовали методѣ, введенной при Новороссійскомъ измѣреніи, а именно: чтобы соразмѣрять поправку съ достоинствомъ его измѣренія, принималось во вниманіе среднее ариѳметическое число, получаемое изъ разностей каждаго пріема съ среднимъ изъ всѣхъ пріемовъ одного и того же угла. Если это среднее ариѳметическое число означимъ чрезъ m, то погрѣшность суммы угловъ разлагалась пропорціонально тремъ m; такъ напримѣръ въ треугольникѣ 52-мъ погрѣшность суммы угловъ $= -3'',35$, а величины m суть: для угла Караульная—Могила $m = 2,0$ для угла Старицкое $m = 1,0$ и для угла Черный Яръ $m = 1,1$; пропорціональныя же имъ части погрѣшности для перваго угла составятъ $= -1'',63$; для втораго $= -0'',82$ и для третьяго $= -0'',90$. Эти числа присоединялись къ измѣреннымъ угламъ и полученные такимъ образомъ сферическіе углы (такъ какъ въ сѣти нѣтъ полигоновъ) не подвергались уже никакимъ дальнѣйшимъ поправкамъ и служили одинаково какъ для вывода угловъ плоскихъ, такъ и для вычисленія географическаго положенія пунктовъ.

Для вычисленія первоклассной сѣти принятъ былъ первоначально за основаніе бокъ главнаго ряда восточной части Новороссійскаго измѣренія Поповка-Кадамовская, логарифмъ котораго $= 3,9350390$. По этому основанію вычислена Приволжская сѣть до конечныхъ точекъ главнаго ряда Моконъ и Кушлетъ, откуда выведена длина Астраханскаго повѣрительнаго базиса

$= 3947,\ 568$ саженей
изъ дѣйствительнаго измѣренія $= 3947,\ 027$ ———

Разность $=$ 0, 541 сажени, что составляетъ 0, 0001370652 цѣлаго или 5, 7567 дюймовъ на версту.

Эта разность вывода длины одной и той же линіи, полученной изъ тригонометрической сѣти и изъ дѣйствительнаго измѣренія, происходитъ отъ накопленія весьма малыхъ погрѣшностей, не избѣжныхъ при измѣреніи угловъ, зависящихъ частію отъ неточности визированія наблюдателя, невѣрности дѣленій лимба, не совершенно-точнаго отсчитыванія по ноніусамъ, а наиболѣе, какъ можно полагать, отъ освѣщенія предметовъ. Но какъ Приволжское тригонометрическое измѣреніе въ совокупности съ Новороссійскимъ должно составлять одно цѣлое и основываться на взаимномъ соглашеніи измѣренныхъ базисовъ Новочеркасскаго и Астраханскаго, то при разложеніи разности въ 0, 541 сажень на всю сѣть, около 90 треугольниковъ, получается по правиламъ Геодезіи (см. Геодезія Болотова часть II. § 437) общая для угловъ поправка $= 0'', 28$.

Эта найденная поправка введена въ углы, противулежащіе бокамъ треугольниковъ опредѣляемому и опредѣленному съ надлежащимъ знакомъ, т. е. вычитая изъ угла, противулежащаго данной сторонѣ и прибавляя къ углу, противъ опредѣляемаго бока, начиная съ треугольника 37 восточной части Новороссійскаго измѣренія до 86-го треугольника Приволжской сѣти.

Послѣ раздѣленія погрѣшности на всѣ треугольники сдѣлано перевычисленіе всей сѣти, принявъ за основаніе бокъ Грушевка Поповка изъ 37 треугольника главнаго ряда восточной части Новороссійскаго измѣренія. Логарифмъ длины этого бока $= 4, 0040444$.

Треугольники же съ 86-го до конечныхъ пунктовъ главнаго ряда Моконъ и Кушлетъ и продолженіе, составляющее Кизлярскій рядъ, вычислены по базису, полученному по промѣру.

Треугольники Красноярскаго ряда вычислены по исправленному боку треугольника № 79, а Сарпинскаго второкласснаго—по исправленному же боку треугольника № 40-го.

Во второклассныхъ треугольникахъ погрѣшности измѣренія угловъ разлагались на всѣ углы поровну. Пункты 3-го класса опредѣлялись обыкновенно изъ двухъ треугольниковъ.

Всѣ вообще вычисленія треугольниковъ производились по таблицамъ Баге съ семью децималями.

Исчисленія первокласснаго и Сарпинскаго ряда второклассныхъ треугольниковъ помѣщены въ таблицѣ А.

2. *Возвышеніе надъ моремъ.*

Возвышеніе пунктовъ надъ моремъ исчислялось по методѣ, принятой Генераломъ Вронченко при его Новороссійскомъ измѣреніи. Оно начато отъ пунктовъ восточной части Новороссійскаго измѣренія Поповка и Кадамовка и ведено: 1) по порядку пунктовъ главнаго ряда до марки у Каспійскаго моря и оконечныхъ точекъ его Моконъ и Кушлетъ, потомъ 2) Красноярскаго, 3) Кизлярскаго ряда до оконечныхъ пунктовъ Бештубе и Сасаплинская и 4) Сарпинскаго второкласснаго до р Маныча.

При вычисленіи разности возвышенія пунктовъ принимались зенитныя разстоянія, уже исправленныя на поправки, зависящія отъ показаній уровня;—а какъ показаніе его записываемо было наблюдателями не одинаково всѣми, то и выводы этихъ поправокъ вычислялись различно, а именно: по журналу Штабсъ-Капитана Бубнова сначала выводили зенитное разстояніе для каждаго пріема безъ уровня, потомъ показанія концовъ уровня, соединивъ положительныя и отрицательныя, каждыя особо, вычитали меньшее изъ большаго и половину полученной разности умножали на полуцѣнность одного дѣленія уровня и эту величину прикладывали, съ надлежащимъ ему знакомъ, къ выведенному зенитному разстоянію. У прочихъ же наблюдателей каждое отсчитываніе поправлялось на показаніе уровня и потомъ уже находился выводъ зенитнаго разстоянія по пріемамъ.

Исчисленіе высотъ тригонометрическихъ точекъ надъ моремъ помѣщено въ таблицѣ В.

3. *Географическое положеніе.*

Географическое положеніе первокласныхъ пунктовъ и ихъ азимуты, равно и Сарпинскаго ряда второклассныхъ, вычислялись непосредственно изъ сферическихъ треугольниковъ. Вычисленіе дѣлалось на шарѣ. Для полосы отъ 43° 40′ до 48° широты полу-поперечникъ шара $= 2988509$ саженъ.

*

Въ элипсисѣ приняты: большая полу-ось = 2988853 саж., сжатіе = $\frac{1}{302,78}$. Для превращенія боковъ въ секунды шара дополненіе (log R + log Sin 1″) = 8, 8389705.

Формулы, равно какъ и самый ходъ вычисленія изложены въ описаніи Западной части Новороссійскаго измѣренія, помѣщенной въ XIX-й части Записокъ Военно-Топографическаго Депо; но какъ широта пунктовъ Кизлярскаго ряда доходитъ до 43°. 40′, то къ вспомогательнымъ таблицамъ, тамъ помѣщеннымъ, составлено слѣдующее прибавленіе къ таблицамъ G и B.

G. Дополнительная таблица для приведенія широты съ шара на эллипсоидъ и обратно.

φ′.	φ″ = φ′ +	φ′	φ″ = φ′ +	φ′	φ″ = φ′ +	φ′	φ″ = φ′ +	φ′	φ″ = φ′ +
43°. 40′	2′. 54″, 3424	44°. 10′	2′. 57″, 4522	44°. 40′	3′. 0″, 4056	45°. 10′	3′. 3″, 2028	45°. 40′	3′. 5″, 8435
41	2. 54, 4487	11	2. 57, 5532	41	3. 0, 5014	11	3. 3, 2933	41	3. 5, 9288
42	2. 54, 5547	12	2. 57, 6540	42	3. 0, 5970	12	3. 3, 3837	42	3. 6, 0140
43	2. 54, 6605	13	2. 57, 7546	43	3. 0, 6924	13	3. 3, 4739	43	3. 6, 0990
44	2. 54, 7671	14	2. 57, 8550	44	3. 0, 7876	14	3. 3, 5639	44	3. 6, 1838
45	2. 54, 8716	15	2. 57, 9553	45	3. 0, 8827	15	3. 3, 6538	45	3. 6, 2685
46	2. 54, 9770	16	2. 58, 0553	46	3. 0, 9776	16	3. 3, 7435	46	3. 6, 3529
47	2. 55, 0821	17	2. 58, 1552	47	3. 1, 0723	17	3. 3, 8330	47	3. 6, 4372
48	2. 55, 1870	18	2. 58, 2550	48	3. 1, 1668	18	3. 3, 9223	48	3. 6, 5213
49	2. 55, 2917	19	2. 58, 3546	49	3. 1, 2611	19	3. 4, 0114	49	3. 6, 6052
50	2. 55, 3963	20	2. 58, 4541	50	3. 1, 3553	20	3. 4, 1004	50	3. 6, 6890
51	2. 55, 5008	21	2. 58, 5532	51	3. 1, 4492	21	3. 4, 1891	51	3. 6, 7724
52	2. 55, 6051	22	2. 58, 6523	52	3. 1, 5431	22	3. 4, 2777	52	3. 6, 8559
53	2. 55, 7091	23	2. 58, 7512	53	3. 1, 6398	23	3. 4, 3662	53	3. 6, 9392
54	2. 55, 8130	24	2. 58, 8499	54	3. 1, 7303	24	3. 4, 4545	54	3. 7, 0223
55	2. 55, 9168	25	2. 58, 9485	55	3. 1, 8237	25	3. 4, 5427	55	3. 7, 1053
56	2. 56, 0205	26	2. 59, 0469	56	3. 1, 9169	26	3. 4, 6306	56	3. 7, 1880
57	2. 56, 1239	27	2. 59, 1451	57	3. 2, 0099	27	3. 4, 7184	57	3. 7, 2706
58	2. 56, 2271	28	2. 39, 2431	58	3. 2, 1027	28	3. 4, 8060	58	3. 7, 3530
43. 59	2. 56, 3301	29	2. 59, 3409	44. 59	3. 2, 1953	29	3. 4, 8934	59	3. 7, 4352
44. 0	2. 56, 4330	30	2. 59, 4386	45. 0	3. 2, 2878	30	3. 4, 9807	46. 0	3. 7, 5173
1	2. 56, 5356	31	2. 59, 5361	1	3. 2, 3802	31	3. 5, 0677		
2	2. 56, 6381	32	2. 59, 6334	2	3. 2, 4723	32	3. 5, 1516		
3	2. 56, 7405	33	2. 59, 7305	3	5. 2, 5642	33	3. 5, 2413		
4	2. 56, 8427	34	2. 59, 8274	4	5. 2, 6559	34	3. 5, 3278		
5	2. 56, 9448	35	2. 59, 9242	5	3. 2, 7475	35	3. 5, 4142		
6	2. 57, 0465	36	3. 0, 0207	6	3. 2, 8387	36	3. 5, 5003		
7	2. 57, 1482	37	3. 0, 1172	7	3. 2, 9300	37	3. 5, 5863		
8	2. 57, 2497	38	3. 0, 2135	8	3. 3, 0211	38	3. 5, 6722		
9	2. 57, 3510	39	3. 0, 3096	9	3. 3, 1120	39	3. 5, 7579		

B. Дополнительная таблица для отысканія

$$\log.\left[\mathrm{Sin}\ 1''.\left(\frac{1+3\tan^2\varphi}{3\tan\varphi}\right)\right]$$

argum. = φ.

φ	log.	φ	log.	φ	log.
43°. 40′	4, 8008	44°. 35′	4, 8074	45°. 25′	4, 8137
45	4, 8014	40	4, 8080	30	4, 8144
50	4, 8019	45	4, 8086	35	4, 8150
55	4, 8025	50	4, 8093	40	4, 8157
44. 0	4, 8031	55	4, 8099	45	4, 8163
5	4, 8037	45. 0	4, 8105	50	4, 8170
10	4, 8043	5	4, 8111	55	4, 8176
15	4, 8049	10	4, 8118	46. 0	4, 8183
20	4, 8055	15	4, 8124	5	4, 8190
25	4, 8062	20	4, 8131	10	4, 8196
30	4, 8068				

Приволжское измѣреніе служитъ продолженіемъ Новороссійскаго, какъ-то сказано въ проэктѣ; а потому за основаніе для этого измѣренія взяты оконечные пункты главнаго ряда восточной части Новороссійскаго измѣренія Грушевка и Поповка а именно:

Для пункта Грушевка.

Широта на шарѣ . . . . . 47°. 30′. 0″,314.
На эллипсоидѣ . . . . . 47. 33. 14, 506.
Долгота отъ Пулкова . . . . . + 9. 39. 11, 400.
Азимутъ α на Поповку . . . . . 35. 54. 40, 340.
Возвышеніе надъ моремъ вершины пирамиды. . . . . 61, 12 саженъ.
——— —— ——— подошвы ——— . . . . . 57, 94 ——

Для пункта Поповка.

Широта на шарѣ . . . . . 47°. 39′. 24″,104.
На эллипсоидѣ . . . . . 47. 42. 38, 912.
Долгота отъ Пулкова . . . . . + 9. 49. 17, 490.
Азимутъ α на Кадамовскую . . . . . 216. 2. 8, 150.
Возвышеніе надъ моремъ вершины пирамиды. . . . . 75, 70 саженъ.
——— —— ——— подошвы ——— . . . . . 72, 09 ——

Широты и долготы пунктовъ второклассной сѣти вычислялись: 1) Сарпинскаго ряда точно также, какъ первоклассные, т. е. до трехъ децималей секунды, равно какъ и азимуты; 2) Камызякскаго, Триизбинскаго и другихъ до двухъ децималей, въ азимутахъ до одной; основаніемъ служили пункты первоклассные.

Положеніе пунктовъ въ каждомъ второклассномъ ряду вычислялось въ томъ же порядкѣ, какъ вычислены треугольники до конца рядовъ; не соединяясь между собою или съ сосѣдними сѣтами они не могли получить никакихъ поправокъ; изъ нихъ вычислялись пункты пополнительные. Результаты географическаго положенія помѣщены въ таблицѣ С.

ТАБЛИЦА А.

Вычисленіе треугольниковъ.

Въ таблицѣ этой помѣщаются измѣренные углы съ надлежащими ихъ поправками и логариѳмы сторонъ, составляющіе конечный результатъ исчисленія треугольниковъ. Вся таблица раздѣлена на 10 колоннъ, которыя содержатъ въ себѣ:

1. Номера треугольниковъ по порядку ихъ вычисленій. Буква Н. И. при номерѣ означаетъ, что бокъ принятый за основаніе взятъ изъ Новороссійскаго измѣренія.
2. Названіе пунктовъ, составляющихъ треугольникъ.
3. Число пріемовъ, сдѣланныхъ для измѣренія угла.
4. Измѣренный уголъ, то есть среднее ариѳметическое число изъ всѣхъ пріемовъ, для каждаго угла сдѣланныхъ, исправленное отъ приведенія къ центру, гдѣ таковое было. Подъ ними сумма угловъ.
5. Углы, поправленные на 0″, 28, произшедшіе отъ раздѣленія погрѣшности для уничтоженія разности величинъ Астраханскаго базиса, полученнаго изъ сѣти съ промѣромъ. Подъ ними сумма угловъ.
6. Величину m, то есть среднюю разность угловъ, полученныхъ изъ каждаго пріема, отъ средней величины угла.
7. Сферическіе углы (однѣ секунды). Подъ ними сферическое излишество.
8. Плоскіе углы (тоже однѣ секунды), полученные посредствомъ вычитанія изъ каждаго сферическаго угла одной трети сферическаго излишества. Подъ ними погрѣшность суммы измѣренныхъ угловъ.
9. Номеръ треугольника, изъ котораго бокъ взятъ за основаніе.
10. Логариѳмъ бока противулежащаго въ треугольникѣ пункту, котораго названіе выставлено въ графѣ 2-й.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
	1. Главный рядъ. *Отъ точекъ Грушевка и Поповка Новороссійскаго тригонометрическаго измѣренія.*								
Н.И. 37.	Грушевка	14	55°. 20′. 15″,92	15″,64	1, 6	15″, 41	15″, 15	Н. Из 36	3, 9350385
	Поповка 1	12	50. 2. 52, 33	52, 33	1, 2	52, 16	51, 91		3, 9044511
	Кадамовская.	12	74. 36. 53, 12	53, 40	1, 4	53, 20	52, 94		4, 0040444
			180. 0. 1, 37	1, 37		0, 77	—0, 60		

	Кадамовская	12	59°. 24′. 6″, 49	6″, 49	1, 5	7″, 03	6″, 71	Н. Пз. 57	3, 9994405
1.	Поповка 1.	12	72. 41. 6, 38	6, 10	1, 2	6, 53	6, 21		4, 0444185
	Мокрый Логъ	12	47. 54. 46, 89	47, 17	0, 6	47, 59	47, 08		3, 5930385
			179, 59. 59, 76	59, 76		0, 95	+1, 19		
	Кадамовская	12	59. 47. 7, 16	6, 88	1, 7	7, 47	7, 22		3, 9841954
2.	Мокрый Логъ	12	37. 9. 1, 13	1, 13	1, 8	1, 75	1, 50		3, 8285801
	Мелеховская	12	83. 3. 50, 83	51, 11	1, 2	51, 52	51, 28	1	4, 0444185
			179, 59. 59, 12	59, 12		0, 74	+1, 62		
	Мелеховская	12	53. 45. 17, 36	17, 08	1, 3	17, 39	17, 18		3, 8968725
3.	Мокрый Логъ	12	45. 48. 25, 45	25, 45	1, 4	25, 78	25, 57		4, 8457887
	Раздорская	12	80. 26. 16, 89	17, 17	1, 2	17, 46	17, 25	2	3, 9841954
			179, 59. 59, 70	59, 70		0, 63	+0, 93		
	Раздорская	12	76. 7. 43, 30	43, 02	1, 2	42, 67	42, 41		4, 0209018
4.	Мокрый Логъ	12	57. 0. 51, 94	51, 94	1, 4	51, 52	51, 25		3, 9574176
	Крымская	12	46. 51. 26, 77	27, 65	1, 5	26, 61	26, 34	3	3, 8968725
			180, 0. 2, 01	2, 01		0, 80	—1, 21		
	Крымская	12	56. 40. 11, 57	11, 57	1, 2	11, 33	11, 08		3, 9498097
5.	Мокрый Логъ	12	43. 35. 19, 02	18, 74	1, 5	18, 43	18, 19		3, 8661057
	Керчинская	12	79. 46. 30, 86	31, 14	0, 8	30, 98	30, 73	4	4, 0209018
			180, 0. 1, 45	1, 45		0, 74	—0, 71		
	Крымская	12	68. 59. 31, 88	31, 88	1, 5	31, 37	31, 08		4, 0386894
6.	Керчинская	12	72. 8. 59, 13	58, 85	1, 5	58, 34	58, 05		4, 0471338
	Кундрюческая	12	38. 51. 31, 50	31, 78	1, 8	31, 17	30, 87	5	3, 8661057
			180, 0. 2, 51	2, 51		0, 88	—1, 63		
	Крымская	12	64. 22. 53, 36	53, 08	1, 6	52, 97	52, 54		4, 1836812
7.	Кундрюческая	12	74. 26. 19, 23	19, 25	1, 2	19, 15	18, 52		4, 2124045
	Камышная	12	41. 10. 49, 58	49, 86	1, 3	49, 77	49, 14	6	4, 0471338
			180, 0. 2, 17	2, 17		1, 89	—0, 28		
	Камышная	12	46. 21. 9. 08	9, 08	1, 6	9, 83	9, 29		4, 0509608
8.	Кундрюческая	12	54. 27. 38. 30	38, 02	1, 0	38, 49	37, 96		4, 1019342
	Быстрянская	12	79. 11. 12. 11	12, 39	1, 9	13, 29	12, 75	7	4, 1836812
			179. 59. 59, 49	59, 49		1, 61	+2, 12		

	Камышная	12	41°. 55′. 5″,55	5,″55	1, 2	5″,15	4″,71		3, 9746576
9.	Быстрянская	12	74. 36. 34, 37	34, 09	1, 3	33, 65	33, 21		4, 1342590
	Кондакова	12	63. 30. 22, 82	23, 10	1, 7	22, 53	22, 08	8	4, 1019342
			180. 0. 2, 74	2, 74		1, 33	— 1, 41		
	Камышная	12	42. 41. 46, 69	46, 41	0, 8	46, 30	45, 79		4, 0081949
10.	Кондакова	12	72. 16. 45, 43	45, 43	2, 3	45, 10	44, 59		4, 1557833
	Хохлочева	12	65. 1. 30, 08	30, 36	1, 6	30, 13	29, 62	9	4, 1342590
			180. 0. 2, 20	2, 20		1, 53	— 0, 67		
	Хохлочева	12	47. 47. 42, 86	42, 86	1, 3	42, 67	42, 40		3, 8996922
11.	Кондакова	12	60. 13. 7, 35	7, 07	1, 5	6, 86	6, 59		3, 9685047
	Ломовцова	12	71. 59. 11, 23	11, 51	1, 6	11, 28	11, 01	10	4, 0081949
			180. 0. 1, 44	1, 44		0, 81	— 0, 63		
	Хохлочева	12	49. 6. 9, 27	8, 99	1, 9	8, 47	8, 20		3, 9064248
12.	Ломовцова	12	70. 12 8, 40	8, 40	2, 0	7, 85	7, 58		4, 0015127
	Сорокина	12	60. 41. 44. 71	44, 99	1, 8	44, 49	44, 22	11	3, 9685047
			180. 0. 2, 38	2, 38		0, 81	— 1, 57		
	Сорокина	12	50. 25. 10, 77	10, 77	1, 7	10, 37	10, 14		3, 8779284
13	Ломовцова	12	74. 11. 41, 19	40, 91	1, 9	40, 46	40, 23		3, 9742879
	Тарарина	12	55. 23. 9, 87	10, 15	1, 3	9, 85	9, 63	12	3, 9064248
			180. 0. 1, 83	1, 83		0, 68	— 1, 15		
	Сорокина	12	48. 27. 16, 99	16, 99	1, 9	17, 98	17, 73		3, 8808765
14.	Тарарина	12	63. 24. 51, 13	50, 85	1, 7	51, 74	51, 50		3, 9 81896
	Орѣхова	12	68. 7. 49, 80	50, 08	1, 8	51, 02	50, 77	13	3, 9742879
			179. 59 57, 92	57, 92		0, 74	+ 2, 82		
	Сорокина	12	51. 6. 24, 32	24, 04	1, 9	24, 06	23, 76		3, 9395047
15.	Орѣхова	12	74. 32. 57, 87	57, 87	1, 6	57, 88	57, 59		4, 0323531
	Цымлянская	12	54. 20. 38, 65	38, 93	1, 9	38, 94	38, 65	14	3, 9581896
			180. 0. 0, 84	0, 84		0, 88	+ 0, 04		
	Цымлянская	12	55. 49. 11, 61	11, 33	1, 1	10, 85	10, 62		3, 9007926
16.	Орѣхова	12	59. 26. 16, 50	16, 50	1, 4	15, 89	15, 66		3, 9181856
	Карноухова	12	64, 44. 34, 32	34, 60	1, 5	33, 95	33, 72	15	3, 9395047
			180. 0. 2, 43	2, 43		0, 69	— 1, 74		

	Карнаухова	12	67°. 14′. 10″, 93	10″, 93	1, 1	11″, 31	11″, 10		3, 9305383
17.	Орѣхова	12	53. 19. 37, 17	36, 89	1, 7	37, 48	37, 27		3, 8699612
	Карпова	12	59. 26. 11, 11	11, 39	1, 3	11, 84	11, 63	16	3, 9007926
			179. 59. 59, 21	59, 21		0, 63	+ 1, 42		
	Карнаухова	12	40. 38. 26, 02	25, 74	1, 6	25, 54	25, 39		3, 7337024
18.	Карпова	12	76. 18. 60, 79	60, 79	0, 8	60, 69	60, 54		3, 9074110
	Протопоповка.	12	63. 2. 34, 11	34, 39	1, 3	34, 22	34, 07	17	3, 8699612
			180. 0. 0, 92	0, 92		0, 45	— 0, 47		
	Протопоповка.	12	62. 57. 59, 51	59, 51	1, 4	58, 78	58, 65		3, 8356384
19.	Карпова	12	71. 59. 25, 99	25, 71	1, 8	24, 77	24, 63		3, 8620699
	Воробьева.	12	45. 2. 37, 47	37, 75	1, 7	36, 86	36, 72	18	3, 7337024
			180. 0. 2, 97	2, 97		0, 41	— 2, 56		
	Протопоповка.	12	76. 42. 42, 44	42, 44	1, 5	45, 52	42, 34		3, 9385859
20.	Воробьева	12	48. 36. 2, 05	1, 77	1, 3	1, 83	1, 65		3, 8255007
	Филатьевская	12	54. 41. 15, 81	16, 09	2, 2	16, 20	16, 01	19	3, 8620699
			180. 0. 0, 30	0, 30		0, 55	+ 0, 25		
	Филатьевская.	12	83. 37. 55, 75	55, 75	1, 6	54, 77	54, 57		3, 9834258
21.	Протопоповка.	12	52. 40. 14, 66	14, 38	1, 5	13, 46	13, 26		3, 8865682
	Филатьева	12	43. 41. 52, 82	53, 10	1, 2	52, 36	52, 17	20	3, 8255007
			180. 0. 3, 23	3, 23		0, 59	— 2, 64		
	Филатьевская	12	47. 36. 13, 08	13, 08	1, 3	12, 89	12, 72		3, 7894904
22.	Филатьева	12	64. 57. 24, 37	24, 09	1, 4	23, 88	23, 72		3, 8782640
	Правецъ	16	67. 26. 23, 61	23, 89	1, 1	23, 73	23, 56	21	3, 8865682
			180. 0. 1, 06	1, 06		0, 50	— 0, 56		
	Филатьевская	15	71. 9. 57, 39	57, 11	1, 0	57, 77	57, 55		3, 9636909
23.	Правецъ	14	57. 48. 20, 97	20, 97	1, 3	21, 84	21, 61		3, 9150878
	Захарьевская	14	51. 1. 39, 99	40, 27	1, 2	41, 07	40, 84	22	3, 8782640
			179. 59. 58, 35	58, 35		0, 68	+ 2, 33		
	Захарьевская	12	68. 56. 33, 56	33, 28	1, 0	33, 26	32, 99		3, 9913331
24.	Правецъ	14	49. 55. 58, 20	58, 20	2, 2	58, 17	57, 90		3, 9051746
	Сидѣльникова	12	61. 7. 29, 11	29, 39	1, 0	29, 37	29, 11	23	3, 9636909
			180. 0. 0, 87	0, 87		0, 80	— 0, 07		
	Сидѣльникова.	12	88. 19. 10, 25	10, 25	0, 7	9, 98	9, 60		4, 1420526
25.	Правецъ	14	46. 43. 57, 10	56, 82	1, 0	56, 44	56, 06		4, 0044653
	Сибиряки	16	44. 56. 55, 12	55, 40	1, 8	54, 72	54, 34	24	3, 9913331
			180. 0. 2, 47	2, 47		1, 14	— 1, 33		

	Сидѣльникова	12	91°. 59′. 17″, 95	17″, 93	1, 6	18″, 41	18″, 05		4, 1463417
26.	Сибиряки	13	41. 53. 4, 64	4, 36	1, 8	4, 91	4, 55		3, 9711407
	Чирская	12	46. 7. 36, 98	37, 26	1, 7	37, 77	37, 40	25	4, 0044653
			179. 59. 59, 55	59, 55		1, 09	+ 1, 54		
	Чирская	14	82. 20. 14, 95	14, 95	1, 2	15, 07	14, 76		4, 0804164
27.	Сидѣльникова	12	47. 15. 17, 77	17, 49	1, 2	17, 61	17, 29		3, 9502324
	Сулацкая.	12	50. 24. 27, 85	28, 13	1, 3	28, 27	27, 95	26	3, 9711407
			180. 0. 0, 57	0, 57		0, 95	+ 0, 38		
	Чирская.	14	76. 49. 52, 16	51, 88	1, 1	52, 04	51, 61		4, 1531896
28.	Сулацкая	15	65. 33. 55, 48	55, 48	1, 8	55, 74	55, 29		4, 1240116
	Рычковская	14	37. 36. 13, 09	13, 37	1, 3	13, 55	13, 11	27	3, 9502324
			180. 0. 0, 73	0, 73		1, 33	+ 0, 60		
	Рычковская	14	45. 24. 28, 64	28, 64	1, 4	28, 87	28, 44		4, 0079298
29.	Сулацкая.	15	50. 20. 6, 32	6, 04	1, 7	6, 33	5, 90		4, 0417467
	Погодина.	12	84. 15. 25, 59	25, 87	1, 3	26, 09	25, 66	28	4, 1531896
			180. 0. 0, 55	0, 55		1, 29	+ 0, 74		
	Рычковская	20	65. 40. 53, 35	53, 35	1, 7	53, 21	52, 87		4, 0379769
30.	Погодина.	12	47. 30. 26, 78	26, 50	0, 8	26, 43	26, 09		3, 9460113
	Пятиизбянская	12	66. 48. 41, 19	41, 47	1, 1	41, 38	41, 04	29	4, 0417467
			180. 0. 1, 32	1, 32		1, 02	— 0, 30		
	Рычковская	16	55. 39. 53, 33	53, 05	1, 4	53, 78	53, 50		3, 9402615
31.	Пятиизбянская	12	67. 32. 8, 72	8, 72	1, 1	9, 30	9, 03		3, 9891394
	Грачева.	13	56. 47. 56, 99	57, 27	0, 9	57, 74	57, 47	30	3, 9460113
			179. 59. 59, 04	59, 04		0, 82	+ 1, 78		
	Грачева	13	55. 25. 57, 49	57, 49	0, 7	57, 46	57, 2		3, 9097061
32.	Пятиизбянская.	15	62. 30. 8, 68	8, 40	1, 3	8, 35	8, 11		3, 9420020
	Калачь	12	62. 3. 54, 67	54, 95	1, 1	54, 91	54, 67	31	3, 9402615
			180. 0. 0, 84	0, 84		0, 72	— 0, 12		
	Грачева	13	55. 19. 59, 03	59, 03	0, 8	59, 08	58, 86		3, 8955356
33.	Калачь	12	58. 24. 41, 43	41, 15	1, 3	41, 24	41, 01		3, 9107680
	Царицынская	13	66. 15. 19, 96	20, 24	1, 8	20, 36	20, 13	32	3, 9420020
			180. 0. 0, 42	0, 42		0, 68	+ 0, 26		
	Грачева.	12	60. 3. 7, 97	7, 69	0, 8	7, 75	7, 48		3, 9591536
34.	Царицынская	13	69. 7. 53, 20	53, 20	2, 0	53, 34	53, 07		3, 9919281
	Степаниха	12	50. 48. 59, 36	39, 64	1, 0	59, 71	59, 45	33	3, 9107680
			180. 0. 0, 53	0, 53		0, 89	+ 0, 27		

	Степаниха	12	63°. 1′. 10″, 75	10″, 47	1, 5	10″, 46	10″, 22		3, 9499831
35.	Царицынская	13	51. 27. 1, 91	1, 91	1, 8	1, 90	1, 66		3, 8932724
	Бузина	13	65. 31. 48, 10	48, 38	2, 4	48, 37	48, 12	34	3, 9591536
			180. 0. 0, 76	0, 76		0, 73	— 0, 03		
	Бузина	13	82. 30. 50, 75	50, 75	1, 4	50, 39	50, 15		4, 0267075
36.	Царицынская	13	41. 17. 35, 63	35, 35	1, 7	34, 91	34, 67		3, 8499094
	Рекатинова	12	56. 11. 35, 48	35, 76	1, 3	35, 42	35, 18	35	3, 9499831
			180. 0. 1, 86	1, 86		0, 72	— 1, 14		
	Бузина	13	67. 0. 37, 23	37, 23	2, 0	37, 34	37, 11		3, 9515718
37.	Рекатинова	12	66. 14. 1, 03	0, 75	1, 0	0, 81	0, 59		3, 9490264
	Новоселки	13	46. 45. 22, 16	22, 44	1, 5	22, 52	22, 30	36	3, 8499094
			180. 0. 0, 42	0, 42		0, 67	+ 0, 25		
	Бузина	13	39. 43. 42, 52	42, 24	1, 7	42, 36	42, 14		3, 8089748
38.	Новоселки	13	78. 20. 28, 91	28, 91	0, 9	28, 97	28, 76		3, 9943191
	Еринцова	12	61. 55. 48, 91	49, 19	1, 9	49, 32	49, 10	37	3, 9490264
			180. 0. 0, 34	0, 34		0, 65	+ 0, 31		
	Еринцова	12	45. 0. 26, 20	26, 20	1, 0	26, 57	26, 39		3, 8810046
39.	Новоселки	15	98. 11. 9, 81	9, 53	1, 4	10, 04	9, 85		4, 0270163
	Сарепта	13	36. 48. 23, 05	23, 33	1, 3	23, 95	23, 76	38	3, 8089748
			179. 59. 59, 06	59, 06		0, 56	+1, 50		
	Еринцова	12	57. 12. 48, 36	48, 08	1, 8	47, 82	47, 48		3, 9908992
40.	Сарепта	13	56. 46. 48, 04	48, 04	1, 6	48, 81	47, 48		3, 9887659
	Дубовка	12	66. 0. 25, 41	25, 69	2, 2	25, 38	25, 04	39	4, 0270163
			180. 0. 1, 81	1, 81		1, 01	— 0, 80		
	Дубовка	13	49. 59. 8, 72	8, 72	1, 1	8, 97	8, 61		3, 9869574
41.	Сарепта	13	79. 24. 8, 26	7, 98	1, 5	8, 32	7, 96		4, 0953224
	Свѣтлый Яръ	12	50. 36. 43, 17	43, 45	1, 5	43, 79	43, 43	40	3, 9908992
			180. 0. 0, 15	0, 15		1, 08	+ 0, 93		
	Дубовка	13	33. 32. 30, 00	29, 80	2, 2	28, 99	28, 60		3, 9032353
42.	Свѣтлый Яръ	12	87. 9. 12, 03	12, 03	0, 8	11, 74	11, 36		4, 1603372
	Рай-Городокъ	18	59. 18. 20, 92	21, 20	2, 1	20, 42	20, 04	41	4, 0953224
			180. 0. 3, 03	3, 03		1, 15	— 1, 88		
	Рай-Городокъ	12	71. 30. 21, 14	21, 14	1, 8	20, 70	20, 50		3, 9409591
43.	Свѣтлый-Яръ	12	48. 5. 56, 93	56, 65	1, 7	56, 23	56, 03		3, 8357352
	Ушакова	12	60. 23. 43, 61	43, 89	0, 9	43, 67	43, 47	42	3, 9032353
			180. 0. 1, 68	1, 68		0, 60	— 1, 08		

*

	Рай-Городокъ	12	68°. 11′. 32″, 23	31″, 95	1, 6	32″, 55	32″, 38		3, 8925460
44.	Ушакова	12	57. 15. 37, 00	37, 00	2, 0	37, 74	37, 56		3, 8496610
	Средніе Колодези	12	54. 32. 49, 32	49, 60	1, 7	50, 23	50, 06	43	3, 8357552
			179. 59. 58, 55	58, 55		0, 52	+ 1, 97		
	Средніе Колодези.	12	65. 24. 15, 82	15, 82	1, 1	16, 68	16, 43		3, 9481981
45.	Ушакова	12	61. 28. 25, 86	25, 58	1, 5	26, 76	26, 52		3, 9332971
	Солодники	12	53. 7. 15, 96	16, 24	1, 3	17, 26	17, 03	44	3, 8925460
			179. 59. 57, 64	57, 64		0, 70	+ 3, 06		
	Средніе Колодези.	12	64. 15. 16, 79	16, 51	1, 5	16, 67	16, 34		4, 0315050
46.	Солодники	12	69. 49. 12, 02	12, 02	2, 0	12, 23	11, 89		4, 0493958
	Пятибраткина	12	45. 55. 31, 70	31, 98	1, 2	32, 10	31, 77	45	3, 9332971
			180. 0. 0, 51	0, 51		1, 00	+ 0, 49		
	Пятибраткина	12	46. 14. 54, 08	54, 08	1, 8	53, 86	53, 49		3, 9629571
47.	Солодники	12	75. 59. 21, 98	21, 70	1, 4	21, 53	21, 16		4, 0910978
	Каменный Яръ	12	57. 45. 45, 72	46, 00	2, 3	45, 72	45, 35	46	4, 0515050
			180. 0. 1. 78	1, 78		1, 11	— 0, 67		
	Пятибраткина	12	51. 45. 4, 49	4, 49	2, 0	5, 19	4, 67		4, 0604022
48.	Каменный Яръ	12	70. 48. 24, 76	24, 48	1, 4	24, 96	24, 45		4, 1405125
	Александровка	12	57. 26. 30, 63	30, 91	1, 4	31, 39	30, 88	47	4, 0910978
			179. 59. 59, 88	59, 88		1, 54	+ 1, 66		
	Пятибраткина.	12	52. 21. 55, 53	55, 25	0, 8	55, 18	54, 87		4, 0407680
49.	Александровка.	12	32. 45. 31, 80	31, 80	1, 8	31, 64	31, 32		3, 8753664
	Калмыкъ	12	94. 52. 34, 04	34, 32	2, 1	34, 13	33, 81	48	4, 1405125
			180. 0. 1, 37	1, 37		0, 95	— 0, 42		
	Калмыкъ.	12	80. 15. 54, 54	54, 26	1, 6	54, 28	53, 99		4, 0781258
50.	Александровка.	12	34. 59. 50, 51	50, 51	0, 9	50, 52	50, 23		3, 8429868
	Караульная Могила	12	64. 44. 15, 77	16, 05	1, 3	16, 07	15, 88	49	4, 0407680
			180. 0. 0, 82	0, 82		0 87	— 0, 05		
	Караульная Могила	12	32. 4. 58, 41	58, 41	1, 4	57, 95	57, 71		3, 8040074
51.	Александровка	12	54. 44. 4, 76	4, 48	1, 2	4, 08	3, 84		3, 9907440
	Старицкая.	12	93. 10. 58, 91	59, 59	1, 5	58, 69	58, 45	50	4, 0781258
			180. 0. 2, 08	2, 08		0, 72	— 1, 36		
	Караульная Могила	12	51. 42. 30, 45	30, 45	2, 0	28, 82	28, 45		3, 9996460
52.	Старицкая	12	78. 2. 2, 0	1, 82	1, 0	1, 01	0, 64		4, 0953111
	Г. Черный Яръ, колок. собора.	12	50. 15. 31, 88	32, 16	1, 0	31, 27	30, 91	51	3, 9907440
			180. 0. 4, 43	4, 43		1, 10	— 3, 35		

	Караульная Могила	12	51°. 26′. 30″, 28	30,″ 00	1, 7	30″, 28	29″, 91		3, 9978601
53	Г. Черный Яръ, колок. собора.	12	50. 24. 33, 45	33, 45	1, 6	33, 72	33, 35		5, 9915062
	Танга	12	78. 8. 56, 57	56, 85	1, 5	57, 10	56, 74	52	4, 0953111
			180. 0. 0, 30	0, 30		1, 10	+ 0, 80		
	Танга	12	47. 0. 5, 50	55, 50	1, 7	55, 47	55, 29		3, 8622823
54	Г. Черный Яръ, колок. собора.	12	41. 18. 24, 99	24, 71	2, 4	24, 67	24, 48		3, 8176499
	Соленое	12	91. 40. 40, 15	40, 43	1, 4	40, 41	40, 23	53	3, 9978601
			180. 0. 0, 64	0, 64		0, 55	— 0, 09		
	Танга	12	62. 26. 13, 22	12, 94	1, 4	12, 74	12, 55		3, 8884542
55	Соленое	12	68. 42. 1, 03	1 03	1, 4	0, 83	0, 65		3, 9100474
	Тарновская	12	48. 51. 46, 89	47, 17	1, 3	46, 98	46, 98	54	3, 8176499
			180. 0. 1, 14	1, 14		0, 55	— 0, 59		
	Тарновская	12	75. 31. 55, 27	55 27	2, 9	55, 82	55, 64		3, 9322257
56	Соленое	12	43. 22. 9, 34	9, 06	1, 2	9, 29	9, 12		3, 7829862
	Грачевская	12	61. 5. 54, 77	55, 05	1, 9	55, 41	55, 24	55	3, 8884542
			179. 59. 59, 38	59, 38		0, 52	+ 1, 14		
	Тарновская	12	89. 11. 53, 56	53, 28	1, 2	53, 11	52, 89		4, 0424517
57	Грачевская	12	57. 25. 25, 82	25, 82	1, 0	25, 68	25, 47		3, 9681547
	Киремъ	12	33. 22. 41, 79	42, 07	1, 5	41, 86	41, 64	56	3, 7829862
			180. 0. 1, 17	1, 17		0, 65	— 0, 52		
	Киремъ	12	48. 53. 48, 99	48, 71	1, 6	48, 45	48, 18		3, 9239161
58	Грачевская	12	49. 12 52, 23	52, 23	1, 5	51, 99	51, 72		3, 6560051
	Семь Бугровъ	12	81. 53 20, 48	20, 76	2, 4	20, 37	20, 10	57	4, 0424517
			180. 0. 1, 70	1, 70		0, 81	— 0, 89		
	Семь Бугровъ	12	76. 9. 36, 00	36, 00	1, 6	35, 88	36, 64		3, 9975711
59	Грачевская	12	48 48. 19, 50	19, 22	1, 6	19, 10	18, 86		3, 8868587
	Пришибинская	12	55. 2. 5, 52	5, 80	0, 8	5, 74	5, 50	58	3, 9239161
			180. 0. 1, 02	1, 02		0, 72	— 0, 30		
	Семь Бугровъ	12	59. 2. 36, 92	36, 54	1, 1	36, 67	36, 47		3, 8930109
60	Пришибинская	12	63. 13. 53, 60	33, 60	1, 5	53, 64	53, 43		3, 9105181
	Дальніе Маджары	12	57. 43. 29, 99	30, 27	1, 3	30, 31	30, 10	59	3, 8868587
			180. 0. 0, 51	0, 51		0, 62	+ 0, 11		
	Дальніе Маджары	12	46. 59. 55, 52	55, 52	1, 5	54, 95	54, 77		3, 7971254
61	Пришибинская	12	67. 12. 58, 59	58, 31	2, 0	57, 55	57, 38		3, 8977255
	Ветлянская, колокол. церкви.	13	65. 47. 8, 42	8, 70	1, 8	8, 02	7, 85	60	3, 8930109
			180. 0. 2, 53	2, 53		0, 52	— 2, 01		

	Дальніе Маджары	12	95°. 23′. 44″, 38	44″, 10	1, 3	45″, 99	45″, 80		4, 0217162
62.	Ветлянская, кол. цер.	12	36. 9. 37, 83	37, 83	1, 3	37, 72	37, 53		3, 7945321
	Номарджинъ.	18	48. 26. 38, 75	39, 03	2, 1	38, 86	38, 67	61	3, 8977255
			180. 0. 0, 96	0, 96		0, 57	—0, 39		
	Номарджинъ.	18	69. 57. 4, 25	4, 23	1, 4	3, 20	2, 87		4, 0447830
63.	Ветлянская, кол. цер.	12	47. 4. 30, 02	29, 74	1, 6	28, 56	28, 23		3, 9365865
	Копанская, кол. нов. цер. . . .	14	62. 58. 29, 75	30, 03	1, 1	29, 22	28, 90	62	4, 0217162
			180. 0. 4, 00	4, 00		0, 98	—3, 02		
	Номарджинъ.	12	51. 16. 59, 27	58, 99	1, 3	59, 82	59, 65		3, 8366437
64.	Копанская, кол. нов. цер. . . .	14	49. 33. 37, 06	37, 06	1, 7	38, 14	37, 97		3, 8258484
	Худжюрта.	12	79 9. 21, 19	21, 47	1, 7	22, 56	22, 38	63	3, 9365865
			179. 59. 57, 52	57, 52		0, 52	+3, 00		
	Копанская, кол. нов. цер. . . .	12	54. 36. 47, 27	46, 99	1, 1	46, 16	45, 99		3, 8417391
65.	Худжюрта.	12	71. 42. 18, 45	18, 45	1, 8	17, 10	16, 92		3, 9079172
	Федоровка	12	53. 40. 58, 11	58, 39	1, 5	57, 26	57, 09	64	3, 8366437
			180. 0, 3, 83	3, 83		0, 52	—3, 31		
	Худжюрта.	12	63. 7. 29, 65	29, 37	2, 0	29, 01	28, 84		3, 8637498
66.	Федоровка.	13	58. 53. 24, 91	24, 91	2, 0	24, 55	24, 38		3, 8459527
	Шауръ Т олга.	12	57 59. 6, 84	7, 12	1, 0	6, 94	6, 78	65	3, 8417391
			180. 0, 1, 40	1, 40		0, 50	—0, 90		
	Шауръ Толга	12	60. 52. 45, 47	45, 47	1, 3	45, 35	45, 12		3, 9376852
67.	Федоровка.	13	71. 39. 28, 02	27, 74	1, 3	27, 62	27, 39		3, 9737293
	Владиміровка	12	47. 27. 47, 59	47, 87	1, 6	47, 72	47, 49	66	3, 8637498
			180. 0. 1, 08	1, 08		0, 69	—0, 39		
	Шауръ Толга.	12	49. 8. 32, 69	32, 41	1, 1	31, 94	31, 74		3, 8595677
68.	Владиміровка	12	51. 12. 28, 02	28, 02	1, 5	27, 37	27, 17		3, 8726254
	Генеральская	12	79. 39. 1, 71	1, 99	1, 6	1, 30	1, 09	67	3, 9377293
			180. 0. 2, 42	2, 42		0, 61	—1, 81		
	Генеральская	12	68. 0. 56, 77	56, 49	1, 9	56, 18	56, 04		3, 8585410
69.	Владиміровка.	12	43. 37. 50, 03	50, 03	0, 9	49, 89	49, 75		3, 7301796
	Цаганъ Толга	12	68. 21. 14, 29	14, 57	1, 4	14, 35	14, 21	68	3, 8595677
			180. 0. 1, 09	1, 09		0, 42	—0, 67		
	Цаганъ Толга.	12	66. 20. 22, 72	22, 72	1, 6	22, 44	22, 20		3, 9759787
70.	Владиміровка	12	69. 19. 12, 36	12, 08	1, 7	11, 79	11, 54		3, 9851866
	Косебинская.	12	44. 20. 26, 61	26, 89	2, 2	26, 51	26, 26	69	3, 8585410
			180. 0, 1, 69	1, 69		0, 74	—0, 95		

	Цаганъ-Толга	12	43°. 43′. 48″, 62	48″, 34	1, 7	48″, 59	48″, 41		3, 8249347
71.	Косекинская	12	47. 31. 50, 96	50, 96	1, 0	51, 38	51, 20		3, 8531371
	Цаца-Толга	12	88. 44. 19, 85	20, 13	1, 8	20, 58	20, 39	70	3, 9851866
			179. 59. 59, 43	59, 43		0, 55	+ 1, 12		
	Цаца-Толга	12	65. 55. 29, 82	29, 54	1, 3	28, 59	28, 47		3, 8222116
72.	Косекинская	12	47. 19. 52, 88	52, 88	1, 1	52, 07	51, 95		3, 7281907
	Манюки	12	66. 44. 40, 68	40, 96	1, 7	39, 71	39, 58	71	3, 8249347
			180. 0. 3, 38	3, 38		0, 37	— 3, 01		
	Манюки	12	75. 25. 17, 58	17, 30	1, 6	16, 99	16, 84		3, 8834029
73.	Косекинская	12	47. 22. 26, 13	26, 13	1, 9	25, 77	25, 63		3, 7643673
	Сѣроглазинская	12	57. 12. 17, 68	17, 96	1, 5	17, 67	17, 53	72	3, 8222116
			180. 0. 1, 39	1, 39		0, 43	— 0, 96		
	Манюки	12	58. 58. 36, 10	35, 82	1, 4	35, 01	34, 91		3, 7584221
74.	Сѣроглазинская	12	55. 33. 31, 06	31, 06	1, 8	30, 01	29, 91		3, 7217614
	Маштакъ-Худукъ	12	65. 27. 55, 87	56, 15	1, 5	55, 28	55, 18	73	3, 7643673
			180. 0. 3, 03	3, 03		0, 30	— 2, 73		
	Маштакъ-Худукъ	12	90. 47. 15, 37	15, 37	1, 5	15, 44	15, 35		3, 8383729
75.	Сѣроглазинская	12	36. 37. 9, 27	8, 99	1, 7	9, 07	8, 99		3, 6140195
	Шамбанъ-Нуръ	12	52. 35. 35, 41	35, 69	1, 3	35, 75	35, 66	74	3, 7384221
			180. 0. 0, 05	0, 05		0, 26	+ 0, 21		
	Маштакъ-Худукъ	12	56. 57. 53, 29	53, 01	1, 6	52, 28	52, 19		3, 7352633
76.	Шамбанъ-Нуръ	12	83. 40. 51, 00	51, 00	1, 5	50, 32	50, 23		3, 8091999
	Бассанъ-Худукъ	12	39. 21. 17, 84	18, 12	1, 0	17, 66	17, 58	75	3, 6140195
			180. 0 2, 13	2, 13		0, 26	— 1, 87		
	Бассанъ-Худукъ	12	76. 30. 50, 41	50, 41	1, 6	49, 74	49, 62		3, 8496116
77.	Шамбанъ-Нуръ	12	55. 7 38, 88	38, 60	1, 2	38, 09	37, 97		3, 7757932
	Замьяновская	12	48. 21. 32, 80	33, 08	1, 3	32, 53	32, 41	76	3, 7352633
			180. 0. 2, 09	2, 09		0, 36	— 1, 73		
	Бассанъ-Худукъ	12	49. 34. 51, 37	51, 09	1, 6	51, 60	51, 52		3, 6657156
78.	Замьяновская	12	51. 37. 14, 30	14, 30	1, 7	14, 84	14, 76		3, 6784175
	Ехинъ-Толга	12	78. 47. 52, 95	53, 23	1, 8	53, 81	53, 72	77	3, 7757932
			179. 59. 58, 62	58, 62		0, 25	+ 1, 63		
	Ехинъ-Толга	12	65. 49. 0, 26	50, 26	1, 7	50, 56	50, 45		3, 8500460
79.	Замьяновская	12	75. 29. 34, 31	34, 03	1, 5	34, 29	34, 17		3, 8558170
	Лебяжинская	12	38. 40. 34, 94	35, 22	1, 6	35, 50	35, 38	78	3, 6657156
			179. 59. 59, 51	59, 51		0, 35	+ 0, 84		

	Ехинъ-Толга.	12	50°. 46′. 28″, 68	28″, 40	1, 7	28″, 71	28″, 60		3, 7476262
80.	Лебяжинская	12	45. 36. 8, 92	8, 92	2, 1	9, 30	9, 19		3, 7125172
	Бартаха-Худукъ	12	83. 37. 21, 80	22, 08	1, 3	22, 32	22, 21	79	3, 8558170
			179. 59. 59, 40	59, 40		0, 33	+ 0, 93		
	Бартаха-Худукъ	12	55. 50. 51, 30	51, 30	1, 5	50, 35	50, 23		3, 7632901
81.	Лебяжинская	12	71. 11. 30, 92	30, 64	2, 2	29, 25	29, 13		3, 8216659
	Дурновская	12	52. 57. 41, 42	41, 70	1, 5	40, 75	40, 64	80	3, 7476262
			180. 0. 3, 64	3, 64		0, 35	— 3, 19		
	Бартаха-Худукъ	12	61. 7. 55, 31	55, 03	1, 4	54, 93	54, 84		3, 7723752
82.	Дурновская	12	40. 3. 33, 03	33, 03	1, 2	32, 95	32, 85		3, 6386043
	Хошъ-Толга.	12	78. 48. 32, 27	32, 55	2, 0	32, 41	32, 31	81	3, 8216659
			180. 0. 0, 61	0, 61		0, 29	— 0, 32		
	Хошъ-Толга.	12	56. 21. 47, 12	46, 84	1, 6	46, 05	45, 95		3, 7297395
83.	Дурновская	12	56. 56. 17, 04	17, 04	1, 7	16, 20	16, 10		3, 7326081
	Яста-Толга	12	66. 41. 58, 43	58, 71	1, 3	58, 06	57, 95	82	3, 7723752
			180. 0. 2, 59	2, 59		0, 31	— 2, 28		
	Яста-Толга.	12	88. 22. 22, 42	22, 42	1, 6	22, 04	21, 95		3, 8341643
84.	Дурновская	12	39. 49. 4, 73	4, 45	1, 7	4, 05	3, 96		3, 6407555
	Стрѣлецкая	12	51. 48. 34, 31	34, 59	1, 7	34, 18	34, 09	83	3, 7297395
			180. 0. 1, 46	1, 46		0, 27	— 1, 19		
	Яста-Толга.	13	73. 28. 21, 35	21, 07	2, 0	20, 07	20, 00		3, 7064550
85.	Стрѣлецкая	12	51. 1. 53, 83	53, 83	1, 7	52, 98	52, 92		3, 6154756
	Шохо-Толга	16	55. 29. 47, 93	48, 21	2, 1	47, 15	47, 08	84	3, 6407555
			180. 0. 3, 11	3, 11		0, 20	— 2, 91		
	Шохо-Толга	16	59. 14. 1, 59	1, 31	1, 5	1, 07	0, 99		3, 5941831
86.	Стрѣлецкая	15	85. 46. 28, 66	28, 66	1, 2	28, 47	28, 39		3, 7919517
	Хохлацкая, вост. кон. базиса .	14	54. 59. 30, 63	30, 91	1, 4	30, 69	30, 62	85	3, 7064550
			180. 0. 0, 88	0, 88		0, 23	— 0, 65		
	Стрѣлецкая	12	60. 46. 18, 50	18, 22	0, 7	17, 98	17, 93		3, 5962631
87.	Хохлацкая, вост. кон. базиса .	14	58. 56. 32, 73	32, 73	1, 3	32, 28	32, 23		3, 5872102
	Хохлацкая; зап. кон. базиса. .	16	60. 17. 10, 12	10, 40	1, 5	9, 89	9, 84	86	3, 5941831
			180. 0. 1, 55	1, 35		0, 15	— 1, 20		

	Шохо Толга	16	46°. 6′. 19″, 88	21″, 79		21″, 79	21″, 76		3, 5882102
88.	Стрѣлецкая	12	25. 0.	10, 50		10, 50	10, 47		3, 3564969
	Хохлацкая, запад. кон. базиса .		108. 53	27, 83		27, 83	27, 77	85	3, 7064550
			180. 0.	0, 12		0, 09	0, 00		

За основаніе для исчисленія нижеслѣдующихъ треугольниковъ, принята величина Карантиннаго базиса, измѣреннаго въ 1856 году Подпоручикомъ (нынѣ Штабсъ-Капитанъ) Смысловымъ, логариѳмъ котораго = 3, 5962701; а какъ въ составъ этаго исчисленія входятъ бока треугольниковъ №№ 85 и 87-го Стрѣлецкая—Шохо Толга и Стрѣлецкая—Западн. кон. базиса, то къ логариѳмамъ этихъ боковъ приложена разность логариѳмовъ величины Карантиннаго базиса, выведеннаго изъ сѣти съ полученнымъ изъ промѣра, составляющая = 0, 0000070; что дастъ для логариѳма стороны Шохо Толга—Стрѣлецкая (Δ-къ 85) = 3, 7064620 и для бока Стрѣлецкая—западный конецъ базиса (Δ-къ 87) = 3, 5882172.

	Хохлацкая, зап. кон. базиса. .	16	35°. 7′. 48″, 08	48″, 19	2, 0	48″, 04	47″, 99		3, 5898823
89.	Хохлацкая, вост. кон. базиса.	14	109. 8. 25, 81	25, 92	1, 8	25, 78	25, 72		3, 5051892
	Г. Астрахань, кол. Успенскаго Собора	12	35. 43. 46, 66	46, 44	1, 1	46, 35	46, 29	Измѣрен. базисъ.	3, 5962701
			180. 0. 0, 55	0, 55		0, 17	−0, 38		
	Г. Астрахань, кол. Успенскаго Собора	12	42. 2. 30, 04	30, 15	1, 8	30, 30	30, 23		3, 7919587
90.	Хохлацкая, вост. кон. базиса .	14	113. 5. 27, 25	27, 36	2, 8	27, 36	27, 29		3, 9298296
	Шохо Толга	16	24. 52. 2, 64	2, 42	2, 0	2, 55	2, 48	89	3, 5898823
			179. 59. 59, 93	59, 93		0, 21	+0, 28		
	Шохо Толга	16	64. 6. 3, 61		1, 6	3, 61	3, 46		3, 8808187
91.	Стрѣлецкая	12	79. 50. 42, 19	42, 98	1, 6	44, 25	44, 10		3, 9298286
	Г. Астрахань, кол. Успенскаго Собора	12	36. 3. 12, 83	12, 04	0, 7	12, 59	12, 44	85	3, 7064620
			179. 59. 58, 63	58, 63		0, 45	+1, 82		
	Хохлацкая, зап. кон. базиса .	16	95. 24. 57, 83	57, 83	1, 7	57, 83	57, 75		3, 8907187
92.	Стрѣлецкая.	12	54. 50. 33, 75	33, 75	, 4	33, 75	33, 68		3, 8055891
	Г. Астрахань, кол. Успенскаго Собора	12	29. 44. 28, 64	28, 64	1, 5	28, 64	28, 57	87	3, 5882172
			180. 0. 0, 22	0, 22		0, 22	0, 00		
	Шохо Толга	16	57. 31. 9, 10	9, 10	1, 5	10, 03	9, 89		3, 8567762
93.	Г. Астрахань, кол. Успенскаго Собора	12	36. 0. 29, 53	29, 53	1, 0	30, 05	29, 91		3, 6999586
	Николаевка.	12	86. 28. 19, 51	19, 51	1, 6	20, 34	20, 20	91	3, 9298296
			179. 59 58, 14	58, 14		0, 42	+2, 28		

	Хохлацкая, зап. кон. базиса . .	12	77°. 35′		1, 9	10″, 48	10″, 36		3, 8567762
93a.	Г. Астрахань, кол. Усп. соб. . .	12	42. 19	15, 95	1, 0	15, 95	15, 83		3, 6953001
	Николаевка	12	60. 7. 35, 12	35, 93	1, 6	35, 93	35, 81	89 и 92	3, 8051892
			180. 0			0, 36	0, 00		
	Николаевка	12	60. 49. 35, 37	35, 37	1, 6	34, 05	33, 90		3, 8308769
94.	Г. Астрахань, кол. Усп. соб. .	12	51. 13. 59, 59	59, 59	1, 7	58, 19	58, 55		3, 7817166
	Башмаковка	12	67. 56. 29, 11	29, 11	1, 1	28, 20	28, 05	93—93a	3, 8567762
			180. 0. 4, 07	4, 07		0, 44	—3, 63		
	Башмаковка	12	38. 53. 42, 80	42, 80	1, 6	43, 47	43, 39		3, 6309999
95.	Г. Астрахань, кол. Усп. соб. .	12	45. 18. 0, 59	0, 59	1, 4	1, 17	1, 09		3, 6848586
	Черный Бугоръ	12	95. 48. 15, 02	15, 02	1, 4	15, 60	15, 52	94	3, 8308769
			179. 59. 58, 41	58, 41		0, 24	+1, 83		
	Черный Бугоръ	12	95. 47. 51, 04	51, 04	1, 6	51, 35	51, 29		3, 7886987
96.	Башмаковка	12	32. 38. 16, 32	16, 32	1, 8	16, 67	16, 61		3, 5227794
	Г. Астрахань, астр. пунктъ . .	12	51. 33. 51, 96	51, 96	1, 0	52, 16	52, 10	95	3, 6848586
			179. 59. 59, 32	59, 32		0, 18	+0, 86		
	Башмаковка	12	6. 29. 36, 44	36, 44	1, 0	36, 01	36, 00		4, 0238859
97.	Г. Астрахань, астр. пунктъ . .	12	34. 39. 16, 63	16, 63	1, 7	15, 90	15, 89		3, 7252971
	Марка въ меридіанѣ.	3	138. 51. 9, 33	9, 33	2, 8	8, 13	8, 11	96	3, 7886987
			180. 0. 2, 40	2, 40		0, 04	—2, 36		
	Башмаковка	12	80. 40. 39, 85	39, 85	1, 6	39, 98	39, 81		3, 9346618
98.	Г. Астрахань, кол. Усп. соб. .	12	43. 19. 56, 37	56, 37	0, 9	56, 44	56, 28		3, 8137641
	Анановка (Оленникова)	12	50. 59. 23, 93	23, 93	1, 8	24, 08	23, 91	94	3, 8308769
			180. 0. 0, 15	0, 15		0, 50	+0, 35		
	Башмаковка	12	58. 36. 51, 36	51, 36	1, 0	51, 21	51, 04		3, 8498131
99.	Анановка (Оленникова)	12	69. 36. 8, 06	8, 06	1, 1	7, 89	7, 72		3, 8903944
	Троицкая	12	51. 47. 1, 54	1, 54	0, 9	1, 40	1, 24	98	3, 8237641
			180. 0. 0, 96	0, 96		0, 50	—0, 46		
	Башмаковка.	12	59. 50. 25, 78	25, 78	1, 0	24, 92	24, 71		3, 8983439
100	Троицкая	12	62. 3. 46, 52	46, 52	0, 7	45, 91	45, 70		3, 9077021
	Семирублевая (на Черн. бугрѣ).	12	58. 5. 50, 66	50, 66	1, 0	49, 80	49, 59	99	3, 8903944
			180. 0. 2, 96	2, 96		0, 63	—2, 33		
	Семирублевая	12	49. 31. 36, 09	36, 09	1, 3	35, 93	35, 79		3, 7838035
101.	Троицкая	12	48. 28. 6, 42	6, 42	1, 1	6, 28	6, 14		3, 7768298
	Самоздѣлка.	12	82. 0. 18, 38	18, 38	1, 4	18, 20	18, 07	100	3, 8983439
			180. 0. 0, 89	0, 89		0, 41	—0, 48		

	Семирублевая	12	84°. 11′. 22″, 00	22″, 00	2, 0	21″, 65	21″, 51		3, 9136702
102.	Самоздѣлка	12	49. 15. 38, 40	38, 40	1, 3	38, 17	38, 02		3, 7953962
	Скварцова	12	46. 33. 0, 88	0, 88	1, 6	0, 61	0, 47	101	3, 7768298
			180. 0. 1, 28	1, 28		0, 43	— 0, 85		
	Скварцова	12	74. 8. 21, 29	21, 29	1, 1	21, 54	21, 00		4, 0741357
103.	Самоздѣлка	12	64. 11. 44, 00	44, 00	1, 3	44, 06	43, 72		4, 0453727
	Харбай	12	41. 39. 55, 52	55, 52	1, 8	55, 61	55, 28	102	3, 9136702
			180. 0. 0, 81	0, 81		1, 01	+ 0, 20		
	Скварцова	12	44. 23. 30, 93	30, 93	0, 9	30, 87	30, 64		3, 8901994
104.	Харбай	12	45. 30. 18, 52	18, 52	2, 1	18, 39	18, 15		3, 8986530
	Цаца	12	90. 6. 11, 55	11, 55	1, 5	11, 45	11, 21	103	4, 0453727
			180. 0. 1, 00	1, 00		0, 71	— 0, 29		
	Цаца	12	52. 22. 33, 88	33, 88	1, 0	33, 79	33, 63		3, 8102653
105.	Харбай	12	55. 25. 53, 22	53, 22	1, 3	53, 10	52, 94		3, 8271571
	Аба	12	72. 11. 33, 72	33,72	1, 5	33, 59	33, 43	104	3, 8901994
			180. 0. 0, 82	0, 82		0, 48	— 0, 34		
	Аба	12	64. 11. 42, 59	42, 59	1, 9	42, 25	42, 08		3, 8652155
106.	Харбай	12	63. 18. 42, 54	42, 54	2, 4	42, 11	41, 95		3, 8619138
	Бирючья Коса	12	52. 29. 36, 43	36, 43	1, 7	36, 13	35, 97	105	3, 8102653
			180. 0. 1, 56	1, 56		0, 49	— 1, 07		
	Аба	12	51. 37. 50, 47	50, 47	1, 4	50, 49	50, 37		3, 7614227
107.	Бирючья Коса	12	47. 11. 59, 77	59, 77	1, 2	59, 80	59, 68		3, 7326280
	Монгетъ	12	81. 10. 10, 06	10, 06	0, 8	10, 07	9, 95	106	3, 8619138
			180. 0. 0, 30	0, 30		0, 36	+ 0, 06		
	Монгетъ	12	83. 34. 38, 35	38, 35	1, 5	37, 85	37, 74		3, 8589308
108.	Бирючья Коса	12	63. 32. 22, 57	22, 57	1, 0	22, 24	22, 13		3, 7024361
	Юнкекъ	12	52. 32. 60, 77	60, 77	1, 6	60, 24	60, 13	107	3, 7614227
			180. 0. 1, 69	1, 69		0, 33	— 1, 36		
	Юнкекъ	12	49. 36. 22, 99	22, 99	1, 0	22, 69	22, 52		3, 8100848
109.	Бирючья Коса	12	71. 56. 3, 48	3, 48	1, 5	3, 04	2, 87		3, 9063965
	Четырехъ-Бугорная	12	58. 27. 35, 25	35, 25	1, 6	34, 78	34, 61	108	3, 8589308
			180. 0. 1, 72	1, 72		0, 51	— 1, 21		
	Юнкекъ	12	65. 50. 13, 23	13, 23	1, 6	12, 79	12, 63		3, 8869684
110.	Четырехъ-Бугорная	12	41. 35. 7, 18	7, 18	1, 6	6, 74	6, 58		3, 7487841
	Нарышкина Коса	12	72. 34. 41, 19	41, 19	0, 9	40, 05	40, 79	109	3, 9063965
			180. 0. 1, 60	1, 60		0, 48	— 1, 12		

*

	Юнкекъ	12	73°. 40′. 15″, 32	15″, 32	1, 9	14″, 82	14″, 66		3, 9078477
111.	Нарышкина Коса	12	64. 37. 11, 10	11, 10	1, 9	10, 60	10, 44		3, 8816488
	Моконъ	12	41. 42. 55, 42	55, 42	1, 4	55, 05	54, 90	110	3, 7487841
			180. 0. 1, 84	1, 84		0, 47	— 1, 37		
	Моконъ	12	70. 2. 54, 86	54, 86	1, 3	54, 79	54, 64		3, 9058483
112.	Нарышкина Коса	12	39. 9. 41, 32	41, 32	1, 0	41, 27	41, 11		3, 7331072
	Кушлетъ	12	70. 47. 24, 51	24, 51	1, 9	24, 41	24, 25	111	3, 9078477
			180. 0. 0, 69	0, 69		0, 47	— 0, 22		

2. Красноярскій рядъ.

Отъ бока главнаго ряда Замьяновская—Лебяженская.

(Треугольникъ № 79).

	Лебяженская	15	70°. 22′. 9″, 07	9″, 07	1, 2	9″, 13	8″, 89		3, 9875473
113.	Замьяновская	14	68. 40. 57, 01	57, 01	1, 0	57, 06	56, 83		3, 9827734
	Бѣломечетенская	13	40. 56. 54, 41	54, 41	2, 4	54, 52	54, 28	79	3, 8300460
			180. 0. 0, 49	0, 49		0, 71	+ 0, 22		
	Лебяженская	15	31. 20. 39, 36	39, 36	1, 9	37, 76	37, 56		3, 7251710
114.	Бѣломечетенская	12	78. 22. 40, 27	40, 27	1, 5	39, 00	38, 81		4, 0000270
	Сеитовка	12	70. 16. 44, 75	44, 75	1, 1	43, 82	43, 63	113	3, 9827734
			180. 0. 4, 38	4, 38		0, 58	— 3, 80		
	Сеитовка	12	57. 17. 55, 51	55, 51	1, 8	56, 00	55, 92		3, 6802086
115.	Бѣломечетенская	14	53. 44. 50, 70	50, 70	1, 9	51, 22	51, 14		3, 6617152
	Тёзъ-Хузулъ	12	68. 57. 12, 31	12, 31	2, 6	13, 02	12, 94	114	3, 7251710
			179. 59. 58, 52	58, 52		0, 24	+ 1, 72		
	Сеитовка	12	61. 9. 49, 76	49, 76	1, 3	49, 20	49, 12		3, 6886233
116.	Тёзъ-Хузулъ	12	63. 24. 45, 65	45, 65	1, 3	45, 09	45, 01		3, 6975787
	Ащо-Кюйе	12	55. 25. 26, 59	26, 59	1, 5	25, 94	25, 87	115	3, 6617152
			180. 0. 2, 00	2, 00		0, 23	— 1, 77		
	Сеитовка	12	58. 36. 36, 33	36, 33	1, 7	36, 53	36, 42		3, 7673023
117.	Ащо-Кюйе	12	74. 45. 6, 66	6, 66	2, 1	6, 91	6, 80		3, 8204617
	Хожетаёвка	12	46. 38. 16, 65	16, 65	2, 0	16, 88	16, 78	116	3, 6975787
			179. 59. 59, 64	59, 64		0, 32	+ 0, 68		
	Хожетаевка	12	45. 34. 37, 77	37, 77	1, 1	37, 30	37, 21		3, 6465442
118.	Ащо-Кюйе	12	63. 50. 19, 37	19, 37	1, 3	18, 82	18, 73		3, 7457907
	Акказалъ	12	70 35. 4, 75	4, 75	1, 4	4, 15	4, 06	117	3, 7673023
			180. 0. 1, 89	1, 89		0, 27	— 1, 62		

	Хожетаевка	12	58°. 45′. 2″, 65	2″, 65	2, 3	3″, 78	3″, 65		3, 8205844
119.	Акказалъ.	12	75. 13. 18, 51	18, 51	0, 9	18, 95	18, 81		3, 8740494
	Алтаякъ	12	46. 1. 36, 84	36, 84	1, 7	37, 68	37, 54	118	3, 7457907
			179. 59. 58, 00	58, 00		0, 41	+ 2, 41		
	Алтаякъ	12	70. 1. 48, 84	48, 84	2, 5	49, 89	49, 74		3, 8685889
120.	Акказалъ.	12	52. 40. 5, 46	5, 46	1, 9	6, 26	6, 11		3, 7959620
	Хаиршатле	12	57. 18. 4, 00	4, 00	0, 7	4, 30	4, 15	119	3, 8205844
			179. 59. 58, 30	58, 30		0, 45	+ 2, 15		

3. Кизлярскій рядъ.

Отъ конечнаго бока главнаго ряда Моконъ — Кушлетъ.

(Треугольникъ № 112).

	Моконъ.	6	78°. 7′. 44″, 31	44″, 31	0, 8	44″, 66	44″, 56		3, 8039389
121.	Кушлетъ.	6	45. 38. 2, 37	2, 37	1, 7	3, 11	3, 02		3, 6675669
	Оленевка.	6	56. 14. 12, 34	12, 34	0, 4	12, 51	12, 42	120	3, 7351072
			179. 59. 59, 02	59, 02		0, 28	+ 1, 26		
	Кушлетъ.	6	53. 37. 24, 29	24, 29	0, 5	24, 23	24, 11		3, 7519967
122.	Оленевка	6	61. 13. 28, 72	28, 72	0, 7	28, 64	28, 52		3, 7888861
	Зархты	6	65. 9. 7, 56	7, 56	0, 6	7, 49	7, 37	121	3, 8039389
			180. 0. 0, 57	0, 57		0, 36	— 0, 21		
	Оленевка.	6	45. 53. 9, 48	9, 48	1, 5	9, 16	9, 05		3, 7002948
123.	Зархты	6	80. 8. 35, 29	35, 29	1, 6	34, 95	34, 84		3, 8377392
	Терновская	6	53. 58. 16, 46	16, 46	1, 2	16, 21	16, 11	122	3, 7519967
			180. 0. 1, 23	1, 23		0, 32	— 0, 91		
	Зархты.	6	40. 50. 6, 89	6, 89	1, 2	7, 27	7, 21		3, 5467406
124.	Терновская	6	70. 32. 13, 87	13, 87	0, 7	14, 09	14, 03		3, 7036841
	Башанхте.	6	68. 37. 38, 52	38, 52	1, 0	38, 83	38, 76	123	3, 7002948
			179. 59. 59, 28	59, 28		0, 19	+ 0, 91		
	Терновская.	6	69. 2. 21, 71	21, 71	1, 3	21, 61	2, 53		3, 7780158
125.	Башанхте	6	77. 42. 45, 52	45, 52	1, 1	45, 44	45, 36		3, 7976855
	Ибрагимъ-Тюбе.	6	33. 14. 53, 25	53, 25	0, 8	53, 19	53, 11	124	3, 5467406
			180. 0. 0, 48	0, 48		0, 24	— 0, 24		
	Башанхте	6	47. 20. 19, 79	19, 79	1, 2	19, 62	19, 51		3, 7082156
126.	Ибрагимъ-Тюбе.	6	72. 56. 20, 91	20, 91	1, 0	20, 76	20, 64		3, 8221626
	Таталынъ-Толга.	6	59. 43. 20, 14	20, 14	1, 2	19, 96	19, 85	125	3, 7780158
			180. 0. 0, 84	0, 84		0, 34	— 0, 50		

	Ибрагимъ Тюбе	6	44°. 45′. 4″, 35	4″, 35	0, 8	4″, 01	3″, 95		3, 5753861
127.	Таталынъ Толга	6	62. 19. 30, 45	30, 45	1, 0	30, 03	29, 96		3, 6750318
	Алабужская южная	6	72. 55. 26, 66	26, 66	1, 2	26, 16	26, 09	126	3, 7082155
			180. 0. 1, 46	1, 46		0, 20	—1, 26		
	Алабужская южная	6	83. 27. 21, 60	21, 60	0, 6	21, 87	21, 79		3, 7988966
128.	Таталынъ Толга	6	60. 6. 56, 39	56, 39	1, 2	56, 92	56, 84		3, 7397716
	Эмта-Худукъ Толга.	6	36. 25. 41, 00	41, 00	1, 0	41, 45	41, 37	127	3, 5753860
			179. 59. 58, 99	58, 99		0, 24	+1, 25		
	Таталынъ-Толга.	6	39. 24. 44, 12	44, 12	1, 6	43, 67	43, 58		3, 6235214
129.	Эмта-Худукъ Толга	6	68. 38. 26, 64	26, 64	1, 1	26, 53	26, 23		3, 7899167
	Бѣлозерская.	6	71. 56. 50, 70	50, 70	1, 5	50, 28	50, 19	128	3, 7988966
			180. 0. 1, 46	1, 46		0, 28	—1, 18		
	Эмта-Худукъ Толга	6	80. 3. 46, 89	46, 89	0, 8	46, 49	46, 38		3, 8556531
130.	Бѣлозерская.	6	64. 41. 8, 10	8, 10	1, 2	7, 51	7, 41		3, 8182735
	Харулъ.	6	35. 15. 6, 71	6, 71	0, 8	6, 31	6, 21	129	3, 6235214
			180. 0. 1, 70	1, 70		0, 31	—1, 39		
	Бѣлозерская.	6	48. 7. 15, 54	15, 54	1, 4	16, 85	16, 68		3, 8165807
131.	Харулъ.	8	77. 19. 31, 68	31, 68	1, 3	32, 90	32, 72		3, 9339677
	Тоста Уланъ.	8	54. 33. 9, 93	9, 93	0, 9	10, 78	10, 60	130	3, 8556531
			179. 59. 57, 15	57, 15		0, 53	+3, 38		
	Харулъ	6	79. 12. 20, 48	20, 48	1, 0	20, 54	20, 41		3, 8771699
132.	Тоста Уланъ	6	42. 6. 5, 98	5, 98	0, 8	6, 03	5, 91		3, 7112882
	Красный Курганъ	6	54. 41. 33, 77	33, 77	0, 7	33, 81	33, 68	131	3, 8165807
			180. 0. 0, 23	0, 23		0, 38	+0, 15		
	Тоста-Уланъ.	6	53. 26. 6, 50	6, 50	1, 3	5, 85	5, 74		3, 7826488
133.	Красный Курганъ	6	39. 44. 11, 66	11, 66	0, 8	11, 26	11, 15		3, 6835109
	Уткылинъ	6	86. 49. 43, 93	43, 93	1, 4	43, 23	43, 11	132	3, 8771699
			180. 0. 2, 09	2, 09		0, 34	—1, 75		
	Красный Курганъ	6	63. 32. 52, 06	52, 06	1, 4	51, 97	51, 86		3, 7738570
134.	Уткылинъ	6	50. 26. 33, 16	33, 16	1, 5	33, 07	32, 97		3, 7089329
	Гайдукская.	7	66. 0. 35, 35	35, 35	1, 2	35, 28	35, 17	133	3, 7826488
			180. 0. 0, 57	0, 57		0, 32	—0, 25		
	Уткылынъ.	8	65. 53. 49, 79	49, 79	2, 3	48, 86	48, 73		3, 8185279
135.	Гайдукская	6	58. 39. 27, 18	27, 18	0, 6	26, 94	26, 81		3, 7896415
	Яманъ (Яихлы Тюбе).	7	55. 26. 45, 57	45, 57	2, 4	44, 59	44, 46	134	3, 7738570
			180. 0. 2, 54	2, 54		0, 39	— 2, 15		

	Гайдукская	7	54°. 59′. 48″, 48	48″, 48	1, 2	48″, 70	48″, 60		3, 7350086
136.	Яманъ (Янхлы Тюбе)	6	41. 52. 36, 90	36, 90	2, 7	37, 41	37, 32		3, 6461344
	Кумская	8	87. 7. 34, 00	34, 00	0, 9	34, 17	34, 08	135	3, 8185279
			179. 59. 59, 38	59, 38		0, 28	+0, 90		
	Яманъ (Янхлы Тюбе)	6	78. 38. 56, 31	56, 31	2, 8	56, 24	56, 13		3, 8280634
137.	Кумская	8	49. 2. 22, 84	22, 84	0, 8	22, 82	22, 72		3, 7146834
	Южный Яманъ (Буг. Абрамовъ)	7	52. 18. 41, 32	41, 32	2, 6	41, 26	41, 15	136	3, 7350086
			180. 0. 0, 47	0, 47		0, 32	—0, 15		
	Кумская	8	38. 41. 9, 31	9, 31	0, 9	9, 04	8, 91		3, 6999135
138.	Южный Яманъ	7	84. 15. 5, 39	5, 39	2, 0	4, 81	4, 68		3, 9170440
	Степная	10	57. 5. 46, 98	46, 98	1, 6	46, 54	46, 41	137	3, 8280634
			180. 0. 1, 68	1, 68		0, 39	—1, 29		
	Южный Яманъ	7	56. 45. 26, 72	26, 72	2, 2	26, 55	26, 47		3, 6714421
139.	Степная	10	59. 59. 13, 29	13, 29	1, 6	13, 16	13, 08		3, 6865242
	Айтуганъ	6	63. 15. 20, 63	20, 63	1, 3	20, 53	20, 45	138	3, 6999135
			180. 0 0, 64	0, 64		0, 24	—0, 40		
	Степная	6	45. 17. 16, 52	16, 52	0, 9	17, 02	16, 62		3, 7416894
140.	Айтуганъ	6	97. 31. 2, 92	2, 92	1, 7	3, 91	3. 81		3, 8862829
	Тараканбугровская	6	37. 11. 38, 15	38, 15	2, 1	39, 37	39. 27	139	3, 6714421
			179. 59. 57, 79	57, 59		0, 30	+2, 71		
	Айтуганъ	6	51. 35. 11, 04	11, 04	1, 6	11, 46	11, 38		3, 6555263
141.	Тараканбугровская	6	55. 29. 9, 02	9, 02	1, 3	9, 37	9, 29		3, 67718 6
	Морская 1-я (Кошъ Березинъ)	7	72. 55. 39, 02	39, 02	1, 4	39, 41	39, 53	140	3, 7116694
			179. 59. 59, 08	59, 08		0, 24	+1, 16		
	Морская 1-я	6	67. 23. 50, 82	50, 82	1, 7	51, 61	51, 53		3, 7251705
142.	Тараканбугровская	6	60. 47. 3, 96	3, 96	1, 9	4, 84	4, 76		3, 7007878
	Морская 2-я (Коса Горькая) . .	7	51. 49. 2, 89	2, 89	2, 0	3, 79	3, 71	141	3, 6555263
			179. 59. 57, 67	57, 67		0, 24	+2, 57		
	Тараканбугровская	6	65. 40. 8, 25	8, 25	1, 0	7, 95	7, 84		3, 7757062
143.	Морская 2-я (Коса Горькая.) .	6	60. 7. 44, 23	44, 23	2, 1	43, 62	43, 51		3, 7541949
	Беклекъ	6	54. 12. 9, 44	9, 44	2, 4	8, 75	8, 65	142	3, 7251705
			180. 0. 1, 92	1, 92		0, 32	—1, 60		
	Морская 2.	6	48. 56. 53, 17	53, 17	2, 2	54, 07	53, 98		3, 6793025
144.	Беклекъ	7	60. 44. 17, 15	17, 15	2, 8	18, 27	18, 17		3, 7425775
	Черный Рынокъ	6	70. 18. 46, 92	46, 92	2, 5	47, 95	47, 85	143	3, 7757062
			179. 59. 57, 24	57, 24		0, 29	+3, 05		

	Черный Рынокъ.	6	69°. 45′. 24″, 89	24″, 89	2, 1	25″, 85	25″, 77		3, 7337244
145.	Беклекъ.	6	54. 22. 54, 15	34, 15	1, 8	34, 95	34, 87		3, 6714290
	Красный Бугоръ	6	55. 51. 58, 29	58, 29	2, 6	59, 44	59, 36	144	3, 6793025
			179. 59. 57, 33	57, 33		0, 24	+2, 91		
	Беклекъ.	7	58. 6. 2, 73	2, 73	1, 7	3, 56	3, 47		3, 7204731
146.	Красный Бугоръ	8	60. 49. 12, 74	12, 74	2, 0	13, 67	13, 57		3, 7326374
	Колпичья.	6	61. 4. 42, 42	42, 42	1, 3	43, 06	42, 96	145	3, 7337244
			179. 59. 57, 89	57, 89		0, 29	+2, 40		
	Колпичья	6	63. 33. 1, 17	1, 17	2, 8	1, 15	1, 03		3, 7616927
147.	Красный Бугоръ	7	61. 56. 8, 89	8, 89	2, 8	8, 88	8, 77		3, 7553874
	Ералаше	6	54. 30. 50, 29	50, 29	1, 8	50, 28	50, 18	146	3, 7204731
			180. 0. 0, 35	0, 35		0, 31	—0, 04		
	Ералаше	7	82. 52. 27, 29	27, 29	3, 2	26, 88	26, 76		3, 8658678
148.	Красный Бугоръ.	6	45. 48. 20, 40	20, 40	0, 9	20, 29	20, 17		3, 7247416
	Казаканъ Култукъ	6	51. 19. 13, 37	13, 37	1, 5	13, 18	13, 07	147	3, 7616927
			180. 0. 1, 06	1, 06		0, 35	—0, 71		
	Ералаше.	6	47. 36. 21, 87	21, 87	2, 7	21, 87	21, 73		3, 8344434
149.	Казаканъ Култукъ	7	97. 23. 14, 21	14, 21	1, 9	14, 21	14, 07		3, 9624578
	Ерамбиль	6	35. 0. 24, 33	24, 33	1, 4	24, 33	24, 20	148	3, 7247416
			180. 0. 0, 41	0, 41		0, 41	0, 00		
	Ерамбиль	5	46. 44. 35, 15	35, 15	1, 9	35, 50	35, 36		3, 7515104
150.	Казаканъ Култукъ.	6	71. 25. 45, 75	45, 75	1, 9	46, 11	45, 97		3, 8659839
	Таракома.	6	61. 49. 38, 42	38, 42	2, 1	38, 81	38, 67	149	3, 8344434
			179. 59. 59, 32	59, 32		0, 42	+1, 10		
	Ерамбиль	6	43. 4. 41, 04	41, 04	2, 3	41, 49	41, 37		3, 7101983
151.	Таракома.	6	59. 2. 45, 25	45, 25	1, 6	45, 57	45, 45		3, 8090552
	Есала сѣверная	7	77. 52. 32, 96	32, 96	1, 8	33, 31	33, 18	150	3, 8659839
			179. 59. 59, 25	59, 25		0, 37	+1, 12		
	Есала сѣверная.	6	50. 53. 33, 12	33, 12	2, 5	33, 66	33, 57		3, 6756531
152.	Таракома.	7	71. 56. 41, 93	41, 93	1, 9	42, 34	42, 25		3, 7638814
	Аджихановская.	7	57. 9. 43, 75	43, 75	2, 4	44, 27	44, 18	151	3, 7101983
			179. 59. 58, 80	58, 80		0, 27	+1, 47		
	Есала сѣверная.	8	51. 57. 9, 62	9, 62	2, 3	9, 29	9, 21		3, 6766044
153.	Аджихановская.	7	53. 43. 42, 31	42, 31	1, 4	42, 11	42, 02		3, 6868075
	Еожала жная	8	74. 19. 9, 04	9, 04	1, 3	8, 86	8, 77	152	3, 7638814
			180. 0. 0, 97	0, 97		97 '0	—0, 71		

	Есала южная	8	65°. 56′. 35″, 78	35″, 78	1, 6	35″, 88	35″, 28		3, 7627999
154.	Аджихановская	6	65. 34. 26, 29	26, 29	1, 8	25, 84	25, 74		3, 7615394
	Сасаплинская	10	48. 28. 59 49	59, 49	1, 6	59, 07	58, 98	153	3, 6766044
			180. 0. 1, 56	1, 56		0, 29	—1, 27		
	Есала южная	8	49. 47. 12, 92	12, 92	1, 1	12, 97	12, 85		3, 7392643
155.	Сасаплинская	8	76. 42. 53, 67	53, 67	2, 2	53, 85	53, 73		3, 8445903
	Дубовка	9	53. 29. 53, 48	53, 48	1, 6	53, 54	53, 42	154	3, 7615394
			180. 0. 0, 17	0, 17		0, 36	+0, 19		
	Дубовка	9	56. 32. 27, 73	27, 73	0, 6	27, 33	27, 26		3, 6699226
156.	Сасаплинская	9	45. 18. 13, 64	13, 64	1, 6	12, 61	12, 54		3, 6003836
	Зубова		78. 9. 20, 52	20, 52	0, 4	20, 27	20, 20	155	3, 7392643
			180. 0. 1, 89	1, 89		0, 21	—1, 68		
	Зубова	17	102. 38. 60, 99	60, 49		60, 49	60, 37		3, 9496764
157.	Сасаплинская	10	46. 31. 44, 46	43, 96		43, 96	43, 84		3, 8211181
	Г. Кизляръ, колок. Армянской церкви		30. 49			15, 90	15, 79	156	3, 6699226
			180. 0			0, 35	0, 00		
	Дубовка	6	57. 2. 37, 56	37, 56		37, 56	38, 37		3, 9496764
158.	Сасаплинская	8	91. 49. 57, 07	56, 57		56, 57	56, 38		4, 0256466
	Г. Кизляръ, колок. Армянской церкви		31. 7			25, 43	25, 25	157	3, 7392643
			180. 0			0, 58	0, 00		

ПРИБАВЛЕНІЕ.

1.) Опредѣленіе марки Нарышкина-Коса, у Каспійскаго моря.

Четырехъ-бугорная	3	7. 0. 20, 4			22, 5		3, 0208646
Нарышкина Коса	3	56. 39. 1, 8			3, 9		3, 8564469
Марка Нарышкина Коса	3	116. 20. 31, 5			33, 6	110	3, 8869684
		179. 59. 53, 7			0, 0		

2.) Опредѣленіе марки Хохлацкой (Карантинной) надъ обрывомъ берега р. Волги, близъ сел. Хохлацкаго.

Стрѣлецкая	3	63. 46. 47, 7			49, 2		3, 6066841
Западный конецъ базиса	3	56. 55. 37, 1			48, 2		3, 5770867
Хохлацкая (Карантинная), марка	3	59. 17. 16, 0			22, 6	87	3, 5882172
		179. 59. 40, 8			0, 0		

Стрѣлецкая	3	88°. 46′. 40″, 8				49″, 6		3, 7973157
Шохо-Толга	3	37. 1. 10, 8				15, 0		3, 5770866
Хохлацкая (Карантинная), марка	3	54. 11. 46, 6				55, 4	86	3, 7064620
		179. 59. 38, 2				0, 0		

3.) Опредѣленіе марки Сарепты, у рѣки Волги, близъ колоніи Сарепты.

Новоселки, пир.	4	28. 9. 4, 6				6, 1		3, 6040359
Сарепта, пир.	4	35. 4. 12, 0				13, 6		3, 6896264
Отрада, вѣха	3	116. 46. 38, 7				40, 3	39	3, 8810046
		179. 59. 55, 3				0, 0		
Сарепта, пир.	4	94. 18. 21, 5				20, 8		3, 7460209
Отрада, вѣха	3	39. 42. 52, 1				51, 4		3, 5527232
Сарепта, вѣха.	3	45. 58. 48, 5				47, 8	12 2 к. сѣти	3, 6040359
		180. 0. 2, 1				0, 0		
Отрада, вѣха	3	12. 33. 10, 1				10, 9		3, 1624144
Сарепта, вѣха.	3	43. 52. 28, 0				28, 9		3, 6660651
Сарепта, марка у рѣки Волги.	3	123. 34. 19, 3				20, 2	13 2 к. сѣти	3, 7460209
		179. 59. 57, 4				0, 0		

Примѣчанія:

Общее къ треугольникамъ отъ № 37 восточной части Новороссійскаго до № 88 Приволжскаго измѣреній.

Въ главѣ III описанія добавочной сѣти, въ статьѣ по *вычисленіямъ* въ пунктѣ 1-мъ сказано, что вычисленный изъ треангуляціи логариѳмъ величины Карантиннаго базиса разнился отъ полученнаго изъ измѣренія на 0,0000655. Для уничтоженія этой разности, углы въ означенныхъ треугольникахъ, лежащіе противу боковъ даннаго и опредѣляемаго, исправлены на общую поправку 0″, 28, окончательные выводы которыхъ показаны въ V графѣ таблицы.

Къ треугольнику № 1-го.

1.) Въ Поповкѣ въ 1855 году найдено, что вершина пирамиды отклонилась отъ центра 1853 года, заложеннаго въ землѣ; а какъ наблюденіе угла произведено съ новаго центра, то, для приведенія на прежній $V = 0{,}01786$ саж. и въ центрѣ угломѣра $y = 62° 8′ 40″$ на Мокрый Логъ, что дастъ для угла въ Поповкѣ $W = -0″, 02$ и поправки для угловъ: Мокрый Логъ $W' = +0″, 326$ и Кадамовской $W' = -0″, 302$.

2.) Въ Кадамовской вершина пирамиды также не была отвѣсна надъ центромъ 1853 года, заложеннымъ въ землѣ. Для приведенія на этотъ центръ $V = 0, 0119$ саж. и $y = 272° 6′ 20″$ на Поповку, что дастъ для угла въ Кадамовской $W = +0″, 18$ и поправки для угловъ: Поповка $W' = -0″, 28$ и Мокрый Логъ $W' = +0″, 106$.

Къ ———— № 2-го.

Въ Кадамовской по 2 примѣчанію къ Δ-ку № 1, $V = 0, 0119$ саж. и въ центрѣ угломѣра $y = 272° 6′ 20″$ на Поповку, что дастъ для угла

Кадамовская $W = +0'',30$ и для прочихъ угловъ треугольника: Мокрый Логъ $W' = 0'',11$ и Мелеховской $W' = -0'',19$.

Къ треугольнику № 20-го. Въ Филатьевской при измѣреніи угловъ 10-го Сентября 1855 года найдено отклоненіе вершины пирамиды отъ центра, заложеннаго въ землѣ. Для исправленія погрѣшностей, отъ того происходящихъ, служитъ $V = 0,0166$ саж. и въ центрѣ угломѣра $y = 160° 5' 46''$ на Протопоповку, что дастъ для угла Филатьевская $W = -0'',40$ и поправки для угловъ: Протопоповка $W' = +0'',17$ и Воробьевой $W' = +0'',23$.

Къ ——— № 21-го 1.) Въ Филатьевой также найдено отклоненіе вершины пирамиды отъ центра, заложеннаго въ землѣ; для приведенія на этотъ центръ $V = 0,102$ саж. и въ центрѣ угломѣра на Филатьевскую $y = 181° 49' 40''$, что дастъ для угла въ Филатьевой $W = -0'',15$ и поправка для угловъ Протопоповка $= +0'',16$ и Филатьевской (Δ-къ 20-й) $W' = -0'',01$.

2.) По примѣчанію треугольника 20 въ Филатьевской $V = 0,0166$ саж. и $y = 160° 5' 46''$ на Протопоповку, что дастъ для угла въ Филатьевской $W' = -0'',57$ и для угла въ Филатьевой $W' = +0'',40$.

Къ ——— № 52-го. Въ Черномъ Яру измѣреніе угловъ производилось внѣ центра колокольни, къ которому подлежитъ этотъ уголъ привести; для сего служатъ: $V = 0,114$ саж. и въ центрѣ инструмента $y = 38° 11' 20$ на Караульную Могилу, что дастъ для угла Черный Яръ $W = +1'',18$.

Къ ——— № 53 и 54. Въ Черномъ Яру углы измѣрялись внѣ центра колокольни. Для приведенія на центръ $V = 0,4226$ саж. и въ центрѣ угломѣра $y = 44° 48' 0''$ на Соленое, что дастъ для угла Δ-ка 53-го $W = -3'',92$ и для угла Δ-ка 54-го $W = +0'',31$.

Къ ——— № 59-го. Въ Пришибинскомъ измѣреніе угла произведено внѣ центра колокольни, къ которому надлежитъ оный привести, для сего $V = 0,8773$ саж. и въ центрѣ угломѣра $y = 33° 24' 0''$ на Семь-Бугровъ, что дастъ для угла въ Пришиблнскомъ $W = +5'',26$.

Къ ——— № 60 и 61. 1.) Въ Пришибинскомъ углы измѣрены внѣ центра колокольни; для приведенія этихъ угловъ на центръ $V = 0,6190$ саж. и $y = 226° 40' 0''$ на Ветлянскую колокольню, что дастъ для угловъ: въ Δ-кѣ 61-мъ $W = -0'' 12$, и въ Δ-кѣ 60-мъ $W = +14'',10$.

Къ ——— № 61 и 62. 2.) Въ Ветлянской углы измѣрены внѣ центра колокольни; для приведенія на центръ $V = 0,6345$ и въ центрѣ угломѣра $y = 9° 57' 29''$ на Маджары, что дастъ для угловъ въ Ветлянской: въ Δ-кѣ 61-мъ, $W = +17'',38$; и въ Δ-кѣ 62-мъ, $W = +8'',36$.

Къ ——— № 63-го. 1.) Въ Ветлянской измѣреніе угла произведено внѣ центра колокольни, къ которому надлежитъ привести этотъ уголъ; для сего $V = 0,3053$ саж. и $y = 195° 30' 0''$ на Копанскую, что дастъ для угла Ветлянская $W = -3'',80$.

2.) Въ Копанской также уголъ измѣренъ внѣ центра колокольни; для сего приведенія $V = 0,726$ саж. и въ центрѣ угломѣра $y = 317° 59' 0''$ на Худжюрта, что дастъ для угла Копанская $W = +10'',46$.

Къ ——— № 64-го. Въ Копанской по примѣчанію 2-му Δ-ка 63, $V = 0,726$ саж. и $y = 317° 55' 0''$ на Худжюрта, что дастъ для угла Копанская $W = +16'',87$.

*

Къ треугольнику № 65-го. Въ Копанской уголъ измѣренъ внѣ центра колокольни, на который надлежитъ этотъ уголъ привести; для сего приведенія $V = 0{,}660$ саж. и въ центрѣ угломѣра $y = 164° 32' 0''$ на Федоровку, что дастъ для угла Копанская $W = -17'', 01$.

Къ ——— № 89-го. 1.) Въ Астраханѣ измѣреніе угла произведено внѣ центра колокольни, къ которому надлежитъ этотъ уголъ привести; для сего служатъ $V = 1{,}600$ саж. и въ центрѣ угломѣра $y = 216° 13' 14''$ на западный конецъ базиса, что дастъ для угла Астрахань $W = -50'', 13$.

2.) Вершина пирамиды на западномъ концѣ базиса не была отвѣсна надъ центромъ, заложеннымъ въ землѣ; дабы исправить погрѣшность, отъ сего происходящую, на западномъ концѣ базиса $V = 5{,}00$ дюйма и $y = 258° 35' 0''$ на восточный конецъ базиса, что дастъ для угла въ Астраханѣ $W' = +1'', 76$.

3.) На восточномъ концѣ базиса вершина пирамиды также не была отвѣсна надъ центромъ, заложеннымъ въ землѣ. Для исправленія угла въ Астраханѣ имѣется: на восточномъ концѣ базиса $V = 0{,}034$ саж. и $y = 21° 13' 40''$ на Астрахань, что дастъ поправку угла Астрахань $= +0'', 30$; по симъ примѣчаніямъ общая поправка будетъ $= -50'', 13 + 1'', 46 = -48'', 67$.

Къ ——— № 90-го. 1.) Въ Астраханѣ уголъ измѣренъ внѣ центра колокольни; для приведенія на центръ оной служатъ величины: $V = 1{,}619$ саж. и $y = 206° 40' 16''$ на Шохо-Толга, что дастъ для угла Астрахань $W = -1, 2'', 37$.

2.) Вершина пирамиды въ Шохо-Толга не была отвѣсна надъ центромъ, заложеннымъ въ землѣ; почему надлежитъ исправить уголъ, измѣренный въ Астраханѣ. Для сего въ Шохо-Толга $V = 0{,}040$ саж. и у на восточный конецъ базиса $= 12° 6' 8''$, что дастъ для угла Астрахань $W' = -0'', 94$; и по примѣчанію 3-му Δ-ка 88, вторая поправка, происходящая отъ отклоненія вершины пирамиды восточнаго конца базиса получается $-0'', 30$, что дастъ для общей поправки $= -1'', 24$; и, наконецъ, общая изъ 1-го и 2-го $= -1' 3'', 61$.

3.) По исправленнымъ угламъ Δ-ковъ 89 и 90 вычисленъ логариѳмъ общей стороны Шохо Толга—восточный конецъ базиса, который разнился отъ выведеннаго изъ треугольника 86-го на 0,0000022; для уничтоженія этой разности, углы Δ-ковъ 89 и 90 исправлены въ Астраханѣ и Шохо-Толга на $-0'', 22$ и половина этого числа приложена къ двумъ другимъ угламъ соотвѣтственнаго Δ-ка; окончательныя поправки измѣренныхъ угловъ показаны въ V графѣ таблицы.

Къ ——— № 91-го. 1.) Въ Астраханѣ измѣреніе угла произведено внѣ центра колокольни, къ которому надлежитъ привести; для сего служатъ $V = 1{,}750$ саж. и $y = 206° 19' 32''$ для Шохо-Толга, что дастъ для угла въ Астраханѣ $W = -22'', 32$.

2.) По примѣчанію 2-му Δ-ка 90 въ Шохо-Толга $V = 0{,}040$ саж. и $y = 12° 6' 8''$ на восточный конецъ базиса, что дастъ поправку для угла Астрахань $= -0'', 94$.

3.) Вершина пирамиды въ Стрѣлецкой не была отвѣсна надъ центромъ, заложеннымъ въ землѣ; чтобы исправить погрѣшность, отъ сего про-

исходящую, въ Стрѣлецкой V=0,065 саж. и на Астрахань y = 14° 3′ 30″, что дастъ для угловъ: въ Астраханѣ W = — 0″, 51; въ Шохо-Толга W′ = + 2″, 63; послѣднее не входило въ составъ исчисленія по той причинѣ, что измѣреніе угла въ Шохо-Толга произведено до бури, случившейся послѣ наблюденія на этомъ пунктѣ; общая же поправка для угла въ Астраханѣ будетъ W = — 1″, 45 — 22″, 32 = — 23″, 77.

4.) По исправленнымъ такимъ образомъ угламъ вычисленъ логариѳмъ общей стороны Шохо Толга — Астрахань, который разнился отъ выведеннаго изъ треугольника 90-го на 0, 0000026; для уничтоженія этой разности углы въ Астраханѣ и Стрѣлецкой исправлены на 0″, 79; окончательные выводы помѣщены въ V графѣ таблицы.

Къ треугольнику № 93-го. 1.) Въ Астраханѣ измѣреніе угла произведено внѣ центра; для сего приведенія по 1-му примѣчанію Δ-ка 91-го V = 1,75 саж. и въ центрѣ угломѣра y=170° 18′ 34″ на Николаевку, что дастъ для угла въ Астраханѣ W = — 27″, 26; сверхъ того, по 2-му примѣчанію Δ-ка 89-го, поправка отъ отклоненія вершины пирамиды Шохо-Толга W=+ 0″, 94; и наконецъ, общая для угла Астрахань поправка W=—27″, 26+0″, 94 = — 26″, 32.

2.) Въ Николаевкѣ углы измѣрены въ Сентябрѣ мѣсяцѣ съ центра пирамиды, вершина которой не была отвѣсна надъ центромъ, заложеннымъ въ землѣ; для исправленія погрѣшностей, въ углахъ отъ того происходящихъ, служатъ величины V = 0,0214 саж. и въ центрѣ угломѣра y = 306° 10′ 20″ на Шохо-Толга, что дастъ для угла Николаевка W=+1″, 04 и для прочихъ угловъ Δ-ка: Астрахань W′ = — 0″, 33 и Шохо-Толга W′ = — 0″, 71.

Къ —— —— № 93ª. 1.) Въ Астраханѣ величина угла выведена непосредственно изъ сферическихъ угловъ треугольниковъ: 90, 93 и 89, которая и вписана въ графахъ таблицы IV, V и VII.

2.) Въ Николаевкѣ, по 2-му примѣчанію треугольника 93-го, V=0,0214 саж. и y=306° 10′ 20″ на Шохо-Толга, что дастъ для угла Николаевка W = + 0″, 74 и поправку для угла западный конецъ базиса W′ = — 0″, 41.

3.) На западномъ концѣ базиса, по 2-му примѣчанію Δ-ка 89, V=0,0595 саж. и y=293° 42′ 48″ на Астрахань, что дастъ для угла Николаевка W′ = — 0″, 48.

4.) Во время наблюденія на западномъ концѣ базиса, вершина пирамиды Николаевки была очень слабо видна, и потому измѣренный на этотъ пунктъ уголъ (на головку вѣхи, несовершенно отвѣсно прикрѣпленной къ пирамидѣ) не принятъ, — а вмѣсто его взятъ въ треугольникѣ дополнительный уголъ.

Къ треугол. № 94, 98 и 95. Въ Астраханѣ, по мѣстнымъ обстоятельствамъ, измѣреніе угловъ производилось внѣ центра колокольни и притомъ съ разныхъ точекъ стоянія, для приведенія которыхъ на этотъ центръ служатъ величины слѣдующихъ треугольниковъ:

Въ Δ-кѣ 94, V=1,0357 саж. и въ центрѣ угломѣра y=390° 11′ 47″ на Башмаковку, что дастъ для угла Астрахань W = + 25″, 97.

Въ Δ-кѣ 98, V = 1,5029 саж. и y = 139″ 0′ 36 на Анаповку, что дастъ для угла Астрахань W = — 29″, 16.

Въ △-кѣ 95, $V = 1,6153$ саж. и въ центрѣ угломѣра $y = 163° 17' 0''$ на Черный Бугоръ, что и дастъ для угла Астрахань $W = -45'', 92$.

Въ Башмаковкѣ при измѣреніи угловъ 5-го Октября найдено, что вершина пирамиды отклонилась отъ центра заложеннаго въ землѣ; дабы исправить погрѣшность, отъ сего происходящую, въ углахъ △-ка 95, имѣемъ: въ Башмаковкѣ $V = 0,0357$ саж. и $y = 182° 49' 30''$ на Астрахань, что дастъ для угла Башмаковка $W = -0'', 96$ и для угловъ: Астрахань $W' = -0,05$ и Черный Бугоръ $W' = +1'', 01$.

Къ треугольнику № 96-го. 1.) Вершина пирамиды Парабочевъ Бугоръ (астрономическій пунктъ) не была установлена отвѣсно надъ самою точкою, означенною на каменномъ столбѣ. Чтобы исправить погрѣшности въ измѣренныхъ углахъ, отъ сего происходящихъ, служатъ величины: $V = 0, 0416$ и въ центрѣ угломѣра $y = -218° 56' 0''$ на Черный Бугоръ, что дастъ для угловъ: Черный Бугоръ $W' = +0'', 97$ и Башмаковка $W' = -1'', 34$ того же △-ка.

2.) По примѣчанію 2-му △-ка 95, въ Башмаковкѣ $V = 0,357$ саж. и $y = 182° 49' 30''$ на Астрахань, что дастъ для угловъ: Парабочевъ Бугоръ $W' = +0'', 19$ и Черный Бугоръ $W' = +1'', 01$.

Къ ——— № 97-го. 1.) Въ Семиковкѣ вершина пирамиды, выстроенной надъ маркою замуровленною въ каменномъ столбѣ, не была установлена надъ нею отвѣсно, а какъ измѣреніе угловъ произведено съ проектированной вершины пирамиды, то для приведенія измѣренныхъ угловъ на центръ марки, служатъ величины $V = 0,04286$ саж. и въ центрѣ угломѣра $y = 72° 16' 24''$ на Башмаковку, что дастъ для угла Семиковки $W = -5'', 90$ и поправки для угловъ: Башмаковка $W' = +1'', 58$ и Парабачевъ Бугоръ $W'' = +4'', 32$.

2.) По примѣчанію △-ка 95-го въ Башмаковкѣ $V = 0, 0357$ саж. и $y = 182° 49' 30''$ на Астрахань, что дастъ для угла Семиковка $W' = -0'', 37$.

3.) Для того же угла въ Семиковкѣ по 1-му примѣчанію △-ка 96-го на Парабочевомъ Бугрѣ $V = 0,04167$ саж. и $y = 218° 56' 0''$ на Черный Бугоръ, получится $W' = +5'', 11$; слѣдственно, общая для этого угла поправка $W = +5'', 11 + 0'', 37 - 4'', 32 - 1'', 58 = -0'', 42$.

a.) Къ ——— № 88-го. Въ Шохо-Толга уголъ измѣренъ, въ Стрѣлецкой же взята разность между сферическими углами: восточный конецъ базиса—Шохо-Толга, и восточный конецъ базиса—западный конецъ базиса; для третьяго угла: западный конецъ базиса—взято дополненіе до двухъ прямыхъ въ треугольникѣ; потомъ вычисленъ логариѳмъ общей стороны Стрѣлецкая—западный конецъ базиса, который разнился отъ выведеннаго изъ треугольника 88 на 0,0000023; для уничтоженія этой разности, углы Шохо-Толга и западный конецъ базиса исправлены на $1'', 93$.

b.) ——— — 91-го. Для угла въ Шохо-Толга взята сумма сферическихъ угловъ треугольника 86 и 90, а потому погрѣшность наблюденія въ треугольникѣ разложена на два прочіе угла.

c.) ——— — 92-го. Всѣ три угла получены изъ сферическихъ угловъ треугольниковъ 86, 87, 91 и 92, показанныхъ въ VII-й графѣ таблицы.

Сарпинскій рядъ второклассныхъ треугольниковъ.

Отъ бока Приволжскаго тригонометрическаго измѣренія Еринцова-Дубовка.

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.
	Еринцова	3	67°. 44′. 7″, 08		7″, 08	1, 8	7″, 07	6″, 80		3, 9879105
1	Дубовка	8	44. 15. 7, 22		7, 22	1, 3	7, 21	6, 94		3, 8653008
	Безводная	3	68. 0. 46, 52		46, 52	0, 9	46, 52	46, 26	40	3, 9887659
			180. 0. 0, 82		0, 82		0, 80	—0, 02		
	Безводная	3	40. 2. 46, 74		46, 74	0, 6	47, 31	47, 06		3, 8480499
2	Дубовка	3	77. 20. 50, 10		50, 10	1, 1	51, 15	50, 89		4, 0288871
	Ласта	3	62. 36. 19, 10		19, 00	3, 5	22, 34	22, 08	1	3, 9879105
			179. 59. 55, 84		55, 84		0, 80	+4, 96		
	Безводная	3	45. 30. 10, 00		10, 00	0, 6	9, 80	9, 45		3, 9439539
3	Ласта	3	74. 20. 43, 43		43, 43	1, 5	42, 93	42, 58		4, 0742756
	Гнилая	3	60. 9. 8, 91		8, 91	1, 8	8, 32	7, 97	2	4, 0288871
			180. 0. 2, 34		2, 34		1, 05	—1, 29		
	Гнилая	3	74. 28. 53, 73		53, 73	2, 9	53, 11	52, 86		4, 0010860
4	Ласта	3	47. 52. 17, 32		17, 32	3, 6	16, 55	16, 30		3, 8874071
	Тундутовка	3	57. 38. 51, 50		51, 50	1, 9	51, 09	50, 84	3	3, 9439539
			180. 0. 2, 55		2, 55		0, 75	—1, 80		
	Гнилая	3	50. 51. 5, 94	+1, 58	7, 52	1, 7	6, 15	5, 89		3, 9456353
5	Тундутовка	4	87. 1. 46, 31	—0. 79	45, 52	1, 3	44, 47	44, 21		4, 0575307
	Садовая	3	42. 27. 12, 81	—0, 79	12, 02	2, 3	10, 16	9, 90	4	3, 8874071
			180. 0. 5, 06		5, 06		0, 78	—4, 28		
	Садовая	3	60. 11. 21, 56	+0, 79	22, 35	1, 5	22, 78	22, 63		3, 8863189
6	Тундутовка	5	35. 44. 6, 19	+0, 79	6, 98	2, 1	7, 59	7, 43		3, 7144062
	Толга	5	84. 4. 31, 25	—1, 58	29, 67	1, 4	30, 09	29, 94	5	3, 9456353
			179. 59. 59, 00		59, 00		0, 46	+1, 46		
	Гнилая	5	67. 59. 35, 00	—0, 79	34, 21	1, 4	33, 89	33, 63		3, 9873007
7	Тундутовка	5	64. 33. 45, 43	—0, 79	44, 64	3, 1	43, 93	43, 67		3, 9758684
	Ельмота	4	47. 26. 41, 89	+1, 58	43, 47	2, 2	42, 96	42, 70	4	3, 8874071
			180. 0. 2, 32		2, 32		0, 78	—1, 54		

	Ельмота		49, 9.				9, 77	9, 53		3, 8863188
8	Тундутовка	5	58. 12. 7, 54	+0, 79	8, 13	2, 9	8, 13	7, 89		3, 9369102
	Толга	5	72. 38. 42, 04	+0, 79	42, 83	1, 6	42, 83	42, 58	7	3, 9873007
			180, 0				0, 73	0, 00		
	Ельмота	2	65. 11. 58, 09	—5, 10	52, 99	2, 8	54, 48	54, 35		3, 9456353
9	Тундутовка	4	22. 28. 0, 88		0, 88	4, 2	0, 88	0, 76		3, 5698945
	Садовая.	2	92. 19. 54, 85	+5, 10	59, 95	9, 5	65, 02	64, 89	7	3, 9873007
			179. 59. 53, 82		53, 82		0, 38	+6, 56		
	Садовая.	4	90. 42. 10, 46	+2, 34	12, 80	6, 4	13, 29	13, 15		3, 9359480
10	Толга	3	52. 23. 55, 10	+2, 34	57, 44	2, 0	57, 60	57, 46		3, 8348604
	Оршанская	4	36. 53. 54, 06	—4, 68	49, 38	1, 9	49, 52	49, 39	6	3, 7144062
			179. 59. 59, 62		59, 62		0, 41	+0, 79		
	Ельмота		57. 59		1, 08		1, 08	0, 82		3, 9359481
11	Толга.	4	63. 49. 42, 52	+2, 34	44, 86	0, 9	44, 86	44, 60		3, 9606313
	Оршанская	5	58. 11. 12, 50	+2, 34	14, 84	3, 4	14, 86	14, 58	8	3, 9369102
			180. 0		0, 78		0, 78	0, 00		
	Садовая.	4	48. 9 18, 45	+0, 44	18, 89	1, 9	18, 78	18, 59		3, 8576478
12	Оршанская	4	86. 51. 45, 62	+3, 89	49, 51	2, 5	49, 39	49, 20		3, 9848672
	Амтазельме	3	44. 58. 56, 79	—4, 33	52, 46	1, 0	52, 40	52, 21	10	3, 8348604
			180. 0. 0, 86		0, 86		0, 57	—0, 29		
	Ельмота.	3	46. 49. 55, 00	—2, 03	52, 97	2, 9	52, 63	52, 40		3, 8576476
13	Оршанская.	5	65. 34. 25, 06	—0, 71	24, 35	2, 2	24, 08	23, 85		3, 9539923
	Амтазельме.	3	67. 35. 41, 31	+2, 74	44, 05	0, 5	43, 98	43, 75	11	3, 9606313
			180. 0. 1, 37		1, 37		0, 69	—0, 68		
	Амтазельме.	4	89. 40. 46, 51		46, 51	0, 8	45, 58	45, 35		4, 0367615
14	Оршанская	3	48. 51. 57, 81		57, 81	1, 0	56, 63	56, 40		3, 9136610
	Сунтулумъ.	4	41. 27. 19, 45		19, 45	0, 9	18, 47	18, 25	12	3, 8576476
			180. 0. 3, 77		3, 77		0, 68	—3, 09	13	
	Амтазельме.	3	41. 43. 34, 69		34, 69	1, 0	34, 92	34, 78		3, 7405734
15	Сунтулумъ.	6	55. 45. 32, 31		32, 31	2, 9	32, 96	32, 81		3, 8347144
	Кара-Салъ	4	82. 30. 52, 34		52, 34	0, 9	52, 55	52, 41	14	3, 9136610
			179. 59. 59, 34		59, 34		0, 43	+1, 09		
	Кара-Салъ	4	86. 20. 58, 20		58, 20	1, 0	57, 14	57, 02		3, 8824492
16	Сунтулумъ.	5	47. 36. 33, 26		33, 26	1, 6	31, 55	31, 43		3, 7517160
	Сухая.	6	46. 2. 33, 64		33, 64	1, 9	31, 67	31, 55	15	3, 7405734
			180. 0. 5, 10		5, 10		0, 36	—4, 74		

	Сухая	6	52°. 56′. 10″, 24		10″, 24	1, 8	9″, 48	9″, 17		3, 7854856
17.	Сунтулумъ	5	41. 3. 18,48		18, 48	0, 7	18, 18	18, 06		3, 7009257
	Сухиннекенъ	4	86. 0. 33, 31		33, 31	1, 5	32, 69	32, 57	16	3, 8824492
			180. 0. 2, 03		2, 03		0, 35	—1, 68		
	Сухая	5	44. 30. 33, 62		33, 62	1, 9	33, 48	33, 40		3, 6618364
18.	Сухиннекенъ	4	85. 24. 4, 45		4, 45	1, 5	4, 34	4, 25		3, 8147026
	Якшибайская	5	50. 5. 22, 56		22, 56	1, 7	22, 44	22, 35	17	3, 7009257
			180. 0. 0, 63		0, 63		0, 26	—0, 37		
	Сухая	5	40. 27. 36, 19		36, 19	1, 1	36, 64	36, 53		3, 6619739
19.	Якшибайская	5	72. 15 36, 50		36, 50	2, 3	37, 48	37, 37		3, 8286261
	Гиремъ-Салъ (Курдунъ-Сала)	3	67. 16. 45, 83		45, 83	0, 9	46, 21	46, 10	18	3, 8147024
			179. 59. 58, 52		58, 52		0, 33	+1, 81		
	Гиремъ-Салъ	4	36. 23. 57, 73		57, 73	0, 9	56, 54	56, 25		3, 6982757
20.	Якшибайская	3	110. 31. 14, 58		14, 58	0, 7	13, 46	13, 38		3, 8964549
	Соленая	3	33. 4. 52, 70		52, 70	1, 4	50, 45	50, 37	19	3, 6619739
			180. 0. 5, 01		5, 01		0, 25	—4, 76		
	Гиремъ-Салъ	4	60. 5. 19, 22		19, 22	1, 2	20, 76	20, 49		3, 9693505
21.	Соленая	3	72. 47. 1, 17		1, 17	0, 8	2, 13	1, 86		4, 0115230
	Гамжинъ-Салъ	3	47. 7. 35, 62		35, 62	1, 9	37, 92	37, 65	20	3, 8964549
			179. 59. 56, 01		56, 01		0, 81	+4, 80		
	Гамжинъ-Салъ	3	56. 56. 16, 76		16, 76	2, 0	15, 73	15, 58		3, 8927645
22.	Соленая	3	34. 27. 48, 12		48, 12	1, 9	47, 13	46, 97		3, 7222005
	Завѣтная	4	88. 35. 58, 43		58, 43	1, 6	57, 61	57, 45	21	3, 9693505
			180. 0. 3, 31		3, 31		0, 47	—2, 84		
	Гамжинъ-Салъ	3	75. 36. 36, 69		36, 69	1, 5	36, 37	36, 24		3, 8692504
23.	Завѣтная	4	60. 43. 39, 22		39, 22	1, 7	38, 85	38, 72		3, 8237615
	Джурукъ	5	43. 39. 45, 60		45, 60	2, 0	45, 17	45, 04	22	3, 7222005
			180. 0. 1, 51		1, 51		0, 39	—1, 12		
	Джурукъ	5	69. 50. 5, 81		5, 81	1, 4	5, 07	4, 92		3, 8821228
24.	Завѣтная	4	44. 28. 53, 98		53, 98	1, 2	53, 37	53, 22		3, 7551138
	Торговая	4	65. 41. 3, 04		3, 04	2, 0	2, 02	1, 86	23	3, 8692504
			180. 0. 2, 83		2, 83		0, 46	—2, 37		
	Джурукъ	5	71. 19. 31, 00		31, 00	2, 6	27, 08	26, 92		3, 9057626
25.	Торговая	4	66. 38. 4, 92		4, 92	0, 6	4, 04	3, 88		3, 8920936
	Большая Дорога	3	42. 2. 30, 32		30, 32	0, 8	29, 36	29, 20	24	3, 7551138
			180. 0. 6, 44		6, 44		0, 48	—5, 96		

	Большая Дорога	4	72°. 43′. 7″, 65		7″, 63	1, 5	9″, 54	9″, 35		3, 9438255
26.	Торговая.	4	46. 15. 59, 92		59, 92	1, 0	61, 22	61, 02		3, 8227644
	Александровка.	4	61. 0. 47, 84		47, 84	1, 6	49, 83	49, 63	25	3, 9057626
			179. 59. 55, 41		55, 41		0, 59	—3, 18		
	Большая Дорога	3	38. 12. 25, 00		25, 00	0, 8	24, 97	24, 87		3, 6455129
27.	Александровка.	4	73. 19. 17, 11		17, 11	2, 89	17, 02	16, 91		3, 8355045
	Большой Курганъ	5	68. 28. 18, 43		18, 43	3, 4	18, 33	18, 22	26	5, 8227644
			180. 0. 0, 54		0, 54		0, 32	—0, 22		
	Большая Дорога	3	54. 58. 33, 12		33, 12	0, 8	33, 13	32, 98		3, 7984069
28.	Большой Курганъ.	5	61. 54. 23, 81		23, 21	3, 3	23, 85	23, 71		3, 8307284
	Красный Кордонъ.	4	63. 7. 3, 44		3, 44	1, 4	3, 46	3, 31	27	3, 8355045
			180. 0. 0, 37		0, 37		0, 44	+0, 07		
	Красный Кордонъ	4	45. 28. 22, 39		22, 39	2, 2	22, 67	22, 55		3, 7314582
29.	Большой Курганъ	4	78. 14. 55, 86		55, 86	2, 4	56, 16	56, 03		3, 8692190
	Хуторъ.	6	56. 16. 41, 25		41, 25	2, 4	41, 55	41, 42	28	3, 7984069
			179. 59. 59, 50		59, 50		0, 38	+0, 88		
	Красный Кордонъ	4	52. 40. 50, 93		50, 93	3, 0	50, 22	50, 01		3, 8807186
30.	Хуторъ	5	76. 33. 40, 31		40, 31	3, 0	39, 59	39, 38		3, 9681474
	Ильинская	3	50. 45. 31, 42		31, 42	2, 5	30, 82	30, 61	29	3, 8692190
			180. 0. 2, 66		2, 66		0, 63	—2, 03		
	Ильинская	3	37. 56. 2, 08		2, 08	1, 8	1, 09	0, 93		3, 7335322
31.	Хуторъ.	5	82. 26. 24, 81		24, 81	1, 1	24, 21	24, 06		3, 9410437
	Элиста	4	59. 37. 36, 87		36, 87	3, 1	35, 17	35, 01	30	3, 8807186
			180. 0. 3, 76		3, 76		0, 47	—3, 29		
	Ильинская.	3	61. 40. 14, 79		14, 79	2, 4	15, 72	15, 46		3, 9607784
32.	Элиста	4	61. 4. 8, 04		8, 04	1, 8	8, 74	8, 47		3, 9582876
	Булухта.	5	57. 45. 35, 69		35, 69	1, 7	36, 34	36, 07	31	3, 9410437
			179. 59. 58, 52		58, 52		0, 80	+2, 28		
	Булухта	4	80. 2. 13, 82		13, 82	3, 0	14, 29	14, 08		4, 0016687
33.	Элиста	4	36. 16. 17, 58		17, 58	1, 3	17, 79	17, 58		3, 7803053
	Тюмерта	5	63. 41. 28, 37		28, 37	1, 2	28, 55	28, 34	32	3, 9607784
			179. 59. 59, 77		59, 77		0, 63	+0, 86		
	Булухта	5	71. 13. 35, 25		35, 25	1, 3	34, 74	34, 60		3, 8471624
34.	Тюмерта	4	54. 30. 39, 22		39, 22	2, 5	38, 25	38, 12		3, 7816489
	Курникова	4	54. 15. 47, 98		47, 98	1, 5	47, 41	47, 28	33	3, 7803053
			180. 0. 2, 45		2, 45		0, 40	—2, 05		

	Курникова	4	62°. 5′. 25″, 55		25″, 54	1, 5	26″, 56	26″, 37		3, 8992399
35.	Тюмерта	4	66. 17. 47, 10		47, 11	1, 8	48, 33	48, 13		3, 9146648
	Кормовая	3	51. 36. 44, 17		44, 17	2, 2	45, 70	45, 50	34	3, 8471624
			179. 59. 56, 82		56, 82		0, 59	+3, 77		
	Курникова	4	48. 45. 6, 40		6, 40	1, 3	5, 44	5, 20		3, 8962218
36.	Кормовая.	3	79. 34. 36, 87		36, 87	1, 0	36, 07	35, 82		4, 0128603
	Полякова.	4	51. 40. 21, 25		21, 25	2, 6	19, 22	18, 98	35	3, 9146648
			180. 0. 4, 52		4, 52		0, 73	—3, 79		
	Полякова	4	68. 59. 35, 23		35, 23	0, 7	35, 80	35, 58		3, 9483982
37.	Кормовая	3	55. 7. 38, 33		38, 33	1, 1	39, 24	39, 02		3, 8923058
	Пріютная.	3	55. 52. 43, 75		43, 75	2, 3	45, 62	45, 40	36	3, 8962218
			179. 59. 57, 31		57, 31		0, 66	+3, 35		
	Кормовая.	3	32. 58. 45, 50		45, 50	1, 7	45, 07	44, 88		3, 7425804
38.	Пріютная.	3	86. 3. 12, 50		12, 50	1, 7	12, 09	11, 90		4, 0056842
	Староманычевская (Донская)	4	60. 58. 4, 37		4, 37	3, 9	3, 40	3, 22	37	3, 9483982
			180. 0. 2, 37		2, 37		0, 56	—0, 81		
	Полякова.	4	114. 26. 11, 98		11, 98	1, 3	12, 75	12, 57		4, 0785962
39.	Кормовая.	3	28. 49. 12, 39		12, 39	0, 3	12, 60	12, 43		3, 8024577
	Марка на берегу р. Манычь	3	36. 44. 34, 06		34, 06	1, 9	35, 17	35, 00	38	3, 8962218
			179. 59. 58, 43		58, 43		0, 52	+2, 09		
	Полякова.	4	111. 33. 52, 18		52, 18	1, 6	54, 15	54, 03		4, 0056867
40.	Кормовая.	3	22. 8. 52, 81		52, 81	2, 3	55, 71	55, 60		3, 6135594
	Староманычевская (Донская)	4	46. 17. 4, 35		4, 35	4, 9	10, 49	10, 37	39	3, 8962218
			179. 59. 49, 34		49, 34		0, 35	+11,01		
	Староманычевская	4	141. 49. 24, 37		24, 37	4, 4	22, 55	22, 50		4, 0785965
41.	Кормовая.	2	6. 40. 21, 09		21, 09	1, 4	20, 50	20, 44		3, 3527156
	Марка на берегу р. Манычь	3	31. 30. 17, 81		17, 81	1, 7	17, 11	17, 06	38 и 41	4, 0056854
			180. 0. 3, 27		3, 27		0, 16	—3, 11		

Примѣчанія.

Къ треугольнику № 8-й. Въ этомъ треугольникѣ измѣрены только два угла въ Тундутовкѣ и Толгѣ; для угла Эльмота взято въ треугольникѣ дополненіе до двухъ прямыхъ.

Къ ——— № 5, 6, 7 и 8-й. Треугольники эти составляютъ два четвероугольника: Гнилая—Тундутовка—Толга—Садовая и Гнилая—Тундутовка—Толга—Эльмота, которые имѣютъ общія бока: основный: Гнилая Тундутовка и опредѣляемый: Тундутовка Толга. Логариѳмъ послѣдняго, вычисленный изъ Δ-ковъ 7-го и 8-го разнился отъ выведеннаго изъ Δ-въ 5 и 6 на 0,0000132. Для унич-

тоженія этой разности углы въ Гнилой и Толгѣ Δ-въ 5 и 6 и, Ельмота Δ-въ 7 и 8 исправлены на 1″, 58; половина этой поправки приложена къ прочимъ двумъ угламъ соотвѣтственнаго треугольника, съ надлежащимъ знакомъ,—окончательныя поправки показаны въ графѣ V.

Къ треугольнику № 9-й. Въ Тундутовкѣ уголъ полученъ изъ разности сферическихъ угловъ треугольниковъ № 5 и 7-го, прочіе углы взяты изъ наблюденій; потомъ вычислили общій бокъ Тундутовка Садовая, логариѳмъ котораго разнился отъ выведеннаго изъ Δ-ка 5 на 0,0000135. Для уничтоженія этой разности углы Ельмота и Садовая исправлены на 5″, 10.

Къ ——— № 11-му. Уголъ въ Ельмотѣ также не былъ измѣренъ, для котораго при исчисленіи Δ-ка взято дополненіе до двухъ прямыхъ. — Потомъ вычисленъ логариѳмъ общей стороны Толга Оршанская, который разнился отъ выведеннаго изъ Δ-ка 10-го на 0,0000224. Для уничтоженія этой разности углы обоихъ треугольниковъ въ Оршанской и Ельмотѣ исправлены на 4″, 68; къ прочимъ угламъ соотвѣтственнаго Δ-ка приложена половина этой разности съ надлежащимъ знакомъ. Окончательныя поправки помѣщены въ V графѣ таблицы.

Къ ——— № 12 и 13-му. Въ Оршанской сумма сферическихъ угловъ Δ-въ 11 и 12-го разнилась отъ суммы такихъ же угловъ 10 и 12 го на 4″, 60. Для согласованія ихъ половина разности 2″, 30 приложена къ углу Δ-ка 13-го, а изъ угла Δ-ка 12 вычтена; и половина этой разности 1″, 15 въ первомъ случаѣ вычтена, во второмъ-же приложена къ прочимъ двумъ угламъ, потомъ по исправленнымъ такимъ образомъ угламъ обоихъ треугольниковъ вычислили логариѳмъ общей стороны Оршанская Амтазельме, который разнился между собою на 0,0000175. Для уничтоженія этой разности углы въ Ельмотѣ и Амтазельме исправлены на 3″, 18, и половина этой поправки придана къ каждому изъ прочихъ двухъ угловъ соотвѣтственнаго треугольника съ надлежащимъ знакомъ. Окончательныя поправки записаны въ V графѣ таблицы.

ТАБЛИЦА В.

Возвышеніе надъ моремъ первокласныхъ и Сарпинскаго ряда второкласныхъ пунктовъ.

Таблица эта раздѣляется на 8 столбцовъ, которые заключаютъ въ себѣ:

1. Номера опредѣленныхъ пунктовъ, по порядку ихъ вычисленія.
2. Названіе опредѣляемаго пункта.
3. Номера точекъ, съ которыхъ пунктъ опредѣляется.
4. Зенитное разстояніе, измѣренное съ пункта опредѣляемаго на пунктъ, котораго номеръ выставленъ въ столбцѣ третьемъ.
5. Зенитное разстояніе измѣренное съ пункта, котораго № выставленъ въ столбцѣ 3-мъ на пунктъ опредѣляемый.
6. Возвышеніе вершины опредѣляемаго пункта, изъ вычисленія съ точки означенной въ столбцѣ 3-мъ.
7. Среднее изъ двухъ опредѣленій возвышенія вершины пункта опредѣляемаго.
8. Возвышеніе основанія (подошвы) пирамиды пункта опредѣляемаго.

1	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8
	1. Главный рядъ.						
	Отъ пунктовъ Восточной части Тригонометрическаго измѣренія Новороссійскаго края.						
	Поповка					75, 702	72, 09
	Кадамовка					60, 879	57, 51
1.	Мокрый Логъ.	Поповка.	90°. 3′. 56″, 0	90°. 3′. 35″, 4	76, 871		
	——— ——	Кадамов.	90. 9. 1, 6	89. 59. 59, 9	76, 145	76, 508	71, 698
2.	Мелеховская	1	89. 58. 11, 3	90. 9. 3, 9	60, 955		
	———	Кадамовк	90. 1. 37, 5	90. 2. 3, 6	60, 866	60, 910	56, 708
3.	Раздорская	2	90. 6. 37, 5	89. 57. 16, 6	70, 191		
	———	1	89. 59. 54, 7	90. 4. 56, 3	70, 188	70, 190	66, 488
4.	Крынская.	3	90. 8. 39, 6	89. 57. 30, 1	85, 484		
	———	1	90. 6. 42, 2	90. 0. 53, 4	85, 404	85, 444	80, 587

5.	Керченская	4	90°. 9′. 19″, 5	89°. 54′. 45″, 9	100, 538		
	———	1	90. 12. 28, 1	89. 53. 37, 7	100, 479	100, 508	96, 579
6.	Кундрюческая	5	89. 59. 15, 3	90. 9. 56, 6	84, 171		
	———	4	90. 4. 7, 6	90. 4. 31, 9	84, 457	84, 314	80, 124
7.	Камышная	4	90. 5. 30, 8	90. 8. 55, 9	77, 088		
	———	6	90. 5. 7, 0	90. 8. 28, 6	76, 943	77, 016	72, 647
8.	Быстрянская	7	90. 9. 16, 5	90. 1. 44, 5	90, 488		
	———	6	90. 6. 28, 9	90. 2. 55, 2	89, 842	90, 165	86, 545
9.	Кандакова	7	90. 4. 9, 1	90. 7. 28, 8	69, 973		
	———	8	89. 56. 30, 4	90. 11. 12, 9	69, 909	69, 941	66, 477
10.	Хохлачево	7	90. 1. 30, 2	90. 10. 47, 7	57, 268		
	———	9	89. 59. 57, 3	90. 8. 23, 4	57, 494	57, 381	53, 810
11.	Ломовцева	10	90. 7. 33, 1	89. 59. 56, 9	67, 618		
	———	9	90. 1. 54, 3	90. 3. 46, 4	67, 787	67, 702	64, 226
12.	Сорокина	10	90. 11. 8, 4	89. 57. 14, 8	77, 468		
	———	11	90. 7. 21, 9	89. 58. 34, 4	77, 871	77, 670	74, 027
13.	Тарарина	12	90. 5. 33, 7	90. 2. 21, 3	82, 281		
	———	11	90. 9. 13, 2	89. 55. 44, 5	82, 502	82, 391	78, 771
14.	Орѣхова	12	89. 59. 46, 8	90. 7. 10, 5	68, 036		
	———	13	89. 56. 53, 0	90. 9. 10, 9	67, 832	67, 934	64, 482
15.	Цымлянская	12	90. 1. 56, 4	90. 6. 57, 9	70, 109		
	———	14	90. 3. 58, 3	90. 2. 28, 8	70, 003	70, 056	66, 235
16.	Карнаухова	15	89. 48. 4, 6	90. 17. 45, 4	34, 259		
	———	14	89. 48. 7, 5	90. 17. 26, 2	34, 170	34, 214	30, 440
17.	Карпова	16	90. 2. 40, 8	90. 2. 41, 1	34, 340		
	———	14	89. 49. 36, 4	90. 16. 40, 0	34, 495	34, 418	30, 763
18.	Протопоповка	16	90. 3. 9, 1	90. 3. 2, 4	34, 276		
	———	17	90. 1. 10, 3	90. 0. 49, 6	34, 678	34, 477	30, 846
19.	Воробьева	18	90. 3. 49, 4	90. 1. 0, 7	37, 262		
	———	17	90. 3. 67, 8	90. 0. 47, 5	37, 526	37, 394	34, 144
20.	Филатьевская	18	90. 3. 58, 7	90. 0. 29, 7	37, 105		
	———	19	90. 3. 17, 0	90. 3. 40, 4	36, 43	36, 784	32, 010

21.	Филатьева	20	90°. 4′. 51″, 8	90°. 1′. 48″, 5	40, 141		
	———	19	90. 6. 25, 3	90. 1. 37, 1	40, 370	40, 256	37, 220
22.	Правецъ	20	90. 5. 50, 5	89. 59. 33, 1	43, 379		
	———	21	90. 3. 37, 3	90. 0. 16, 5	43, 806	43, 592	39, 442
23.	Захарьевская	20	90. 3. 22, 9	90. 4. 13, 8	36, 044		
	———	22	90. 0. 52, 6	90. 6. 40, 6	36, 073	36, 058	30, 378
24.	Сидельникова	22	90. 3. 53, 7	90. 3. 50, 4	43, 568		
	———	23	90. 6. 13, 7	89. 58. 18, 8	44, 415	43, 991	40, 071
25.	Сибиряки	22	90. 13. 32, 2	89. 58. 44, 5	73, 370		
	———	24	90. 13. 41, 9	89. 53. 27, 6	72, 975	73, 172	69, 972
26.	Нижне-Чирская	25	90 6. 40, 3	90. 5. 39, 7	75, 050		
	———	24	90. 14. 20, 2	89. 53. 5, 4	75, 457	75, 243	69, 243
27.	Сулацкая	24	90. 14. 58, 6	89. 55. 33, 1	77, 749		
	———	26	90. 4. 20, 9	90. 1. 36, 5	77, 527	77, 658	74, 148
28.	Рычковская	26	90. 4. 4, 1	90. 6. 46, 2	69, 478		
	———	27	90. 4. 15, 0	90. 8. 17, 5	69, 816	69, 647	65, 087
29.	Погодина	27	90. 3. 18, 2	90. 4. 48, 3	73, 696		
	———	28	90. 6. 25, 6	90. 2. 21, 0	75, 820	75, 758	71, 948
30.	Пятиизбянская	29	90. 8. 47, 8	89. 59. 49, 8	90, 132		
	———	28	90. 10. 50, 2	89. 55. 4, 4	90, 269	90, 200	85, 759
31.	Грачева	28	89. 54. 36, 1	90. 12. 39, 0	43, 776		
	———	30	89. 44. 47, 4	90. 20 57, 0	44, 509	44, 142	40, 142
32.	Калачь	30	89. 43. 57, 2	90. 18. 52, 7	51, 298		
	———	31	90. 5. 36, 4	90. 0. 7, 3	51, 175	51, 236	47, 126
33.	Царицынская	32	90. 2. 38, 2	90. 2. 10, 4	51, 771		
	———	31	90. 5. 47, 9	89. 59. 26, 8	51, 723	51, 747	47, 627
34.	Степаниха	31	90. 6. 41, 3	90. 0. 42, 9	52, 615		
	———	33	90. 3. 31, 6	90. 3. 13, 3	52, 034	52, 324	48, 454
35.	Бузина	34	90. 7. 37, 0	89. 57. 24, 0	63, 777		
	———	33	90. 7. 43, 6	89. 58. 38, 9	63, 218	63, 497	59, 967
36.	Рекатинова	33	90. 5. 38, 4	90. 2. 25, 2	56, 678		
	———	35	89. 58. 28, 0	90. 5. 30, 5	56, 484	56, 581	52, 561

37.	Новоселки.	36	90°. 5′. 25″, 7	90°. 1′. 7″, 7	62, 085		
	———	35	90. 2. 42, 4	90. 3. 57, 9	62, 017	62, 051	58, 221
38.	Еринцева	35	90. 2. 61, 6	90. 4. 32, 3	61, 614		
	———	37	90. 1. 37, 1	90. 1. 33, 9	62, 241	61, 927	57, 727
39.	Сарепта.	37	90. 3. 51, 7	90. 0. 57, 8	65, 359		
	———	38	90. 5. 22, 9	90. 3. 24, 7	64, 941	65, 150	61, 070
40	Дубовенька	38	90. 2. 57, 2	90. 5. 12, 8	58, 254		
	———	39	90. 1. 38, 7	90. 5. 54, 4	58, 647	38, 450	55, 270
41	Отрада, вѣха.	39	89. 55. 48, 7	90. 3. 53, 2	59, 662		
	——— ——	37	90. 0. 27, 5	90. 2. 8, 9	60, 183	59, 922	57, 432
42	Сарепта, вѣха	41	89. 29. 57, 9	90. 33. 52, 3	7, 462		
	——— ——	39	89. 5. 2, 7	90. 51. 27, 9	7, 159	7, 310	5, 600
43	Марка у р. Волги.	42	89. 28. 32, 87	90. 30. 38, 2	—6, 341		
	——— — ———	41	89. 13. 21, 2	90. 49. 47, 8	—6, 049	—6, 195	—6, 805
44	Свѣтлый Яръ.	39	89. 45. 11, 0	90. 21. 58, 3	13, 395		
	——— ——	40	89. 52. 37, 9	90. 17. 50, 9	13, 374	13, 384	9, 004
45	Райгородокъ	40	89. 55. 10, 3	90. 17. 56, 6	10, 280		
	———	44	90. 1. 57, 9	90. 3. 42, 6	10, 494	10, 387	5, 102
46.	Ушаковка.	44	90. 1. 33, 3	90. 3. 43, 2	10, 622		
	———	45	90. 2. 11, 3	90. 3. 1, 8	10, 387	10, 504	6, 214
47.	Средній Колодезь.	45	90. 2. 59, 6	90. 3. 8, 3	10, 142		
	——— ———	46	90. 2. 58, 6	90 2. 31, 8	10, 165	10, 153	4, 533
48.	Солодники.	46	90. 4. 5, 5	90. 3. 21, 2	10, 668		
	———	47	90. 3. 57, 5	90. 3. 29, 0	10, 821	10, 744	4, 601
49.	Пятибраткина.	47	90. 2. 13, 9	90. 3. 49, 0	7, 383		
	———	48	90. 4. 13, 0	90. 5. 54, 9	7, 817	7, 600	2, 277
50.	Каменный Яръ.	48	90. 3. 33, 8	90. 3. 0, 3	12, 489		
	——— ——	49	90. 5. 17, 5	90. 4. 25, 6	12, 750	12, 619	7, 941
51.	Александровка.	50	90. 3. 17, 3	90. 5. 18, 1	9, 578		
	———	49	90. 6. 37, 8	90. 5. 35, 3	9, 742	9, 660	4, 303
52.	Калмыкъ.	49	90. 3. 33, 9	90. 2. 49, 3	8, 714		
	———	51	90. 4. 18, 6	90. 4. 55, 3	8, 488	8, 601	3, 256

53.	Караульная Могила	52	90°. 2′. 26″, 7	90°. 0′. 32″, 2	13, 813		
	——— ——	51	90. 4. 42, 0	90. 3. 51, 5	14, 135	13, 974	5, 094
54.	Старицкая	51	90. 1. 54, 9	90. 0. 28, 9	10, 329		
	———	53	90. 2. 35, 3	90. 2. 53, 5	11, 127	10, 728	3, 708
55.	Черный Яръ	54	90. 3. 51, 7	90. 4. 13, 2	9, 340		
	——— ——	53	90. 3. 58, 1	90. 4. 30, 5	9, 711	9, 525	1, 290
56.	Танга	53	90. 1. 10, 3	90. 6. 17, 2	6, 053		
	———	55	90. 2. 38, 8	90 5. 47, 7	6, 011	6, 032	1, 672
57.	Соленое	55	90. 3. 12, 2	90. 1. 2, 7	13, 359		
	———	56	90. 4. 59, 4	89. 58. 0, 6	13, 210	13, 284	7, 894
58.	Тарновская	56	90. 5. 33, 4	89. 59. 38, 6	13, 579		
	———	57	90. 2. 11, 7	90. 1. 37, 5	13, 970	13, 774	8, 304
59.	Грачевская	57	90. 3. 44, 8	90. 2. 10, 8	13, 605		
	———	58	90. 2. 0, 7	90. 2. 24, 0	13, 328	13, 467	7, 997
60.	Киремъ	58	90. 0. 44, 1	90. 5. 29, 8	9, 925		
	———	59	90. 3. 22, 5	90. 5. 28, 5	9, 649	9, 787	2, 257
61.	Семь Бугровъ	60	90. 1. 17, 2	90. 2. 1, 0	7, 786		
	—— ———	59	90. 0. 2, 8	90. 6. 16, 2	7, 455	7, 620	2, 320
62.	Пришибинская	59	90. 1. 27, 1	90. 7. 31, 0	4, 547		
	———	61	90. 1. 50, 0	90. 2. 39, 5	4, 952	4, 750	—1, 070
63.	Дальныя Маджары	61	90. 2. 25, 5	90. 3. 21, 0	4, 901		
	——— ———	62	90. 3. 25, 7	90. 3. 42, 0	4, 613	4, 757	—0, 583
64.	Ветлянинская	62	90. 3. 4, 6	90. 1. 42, 8	9, 863		
	———	63	90. 4. 4, 7	90. 0. 53, 7	10, 536	10, 199	—0, 161
65.	Номарджинъ	63	90. 1. 25, 8	90. 0. 47, 9	4, 556		
	———	64	90. 2. 19, 1	90. 5. 10, 4	4, 869	4, 712	+0, 712
66.	Копанская	64	90. 5. 43, 6	90. 4. 48, 6	6, 754		
	———	65	90. 5. 9, 6	90. 2. 13, 0	6, 700	6, 727	—0, 003
67.	Худжюрта	66	90. 1. 19, 2	90. 4. 27, 1	5, 409	5, 409	+1, 397
68.	Федоровка	66	90. 3. 41, 4	90. 3. 39, 7	8, 469		
	———	67	90. 4. 4, 1	90. 0. 12, 8	9, 201	8, 835	5, 025

69.	Шаурь - Толга	68	90°. 1′. 10″, 6	90°. 3′. 4″, 1	7, 651		
	———	67	90. 2. 47, 8	90. 0. 36, 3	8, 369	8, 010	2, 546
70.	Владиміровка	68	90. 2. 25, 0	90. 3. 49, 8	7, 916		
	———	69	90. 3. 0, 0	90. 3. 0, 0	8, 010	7, 963	2, 428
71.	Генеральская	70	90. 1. 12, 7	90. 3. 20, 8	4, 831		
	———	69	90. 1. 47, 1	90 3. 33, 2	5, 243	5, 037	1, 275
72.	Цыганъ - Толга	70	90 2. 12, 5	90. 2. 47, 0	6, 443		
	———	71	90. 2. 32, 5	90. 0. 26, 4	6, 649	6, 546	2, 844
73.	Косекинская	70	90. 3. 21, 0	90. 3. 26, 4	7, 024		
	———	72	90. 4. 45, 3	90. 3. 59, 7	7, 715	7, 369	3, 464
74.	Цаца-Толга	73	90. 1. 46, 6	90. 2. 54, 3	6, 222		
	———	72	90. 3 23, 3	90. 3. 5, 5	6, 903	6, 562	2, 762
75.	Манюки	73	90. 0. 0, 7	90. 3. 18,	4, 655		
	———	74	89. 59. 50, 0	90. 1. 59, 9	5, 394	5, 024	0, 191
76.	Сѣроглазинская	73	90. 0 29, 7	90. 3. 33, 2	4, 856		
	———	75	90. 0. 54, 5	90. 1. 15, 4	5, 151	5, 003	—0, 675
77.	Маштакъ-Худукъ	76	90. 0. 7, 1	90. 1. 33, 1	3, 076		
	———	75	90. 0. 4, 4	90. 2. 37, 8	2, 561	2, 818	—1, 289
78.	Шамбанъ Нуръ	76	90. 0. 21, 2	90. 4. 18, 1	0, 029		
	———	77	89. 58. 39, 0	90. 2. 22, 6	0, 357	0, 193	—3, 450
79.	Басанъ Худукъ	78	90. 2. 53, 0	90. 0. 60, 0	2, 126		
	———	77	90. 2. 38, 0	90. 2. 38, 0	2, 693	2, 409	—1, 448
80.	Замьяновская	78	90. 2. 39, 0	90. 0. 50, 7	2, 205		
	———	79	90. 1. 45, 0	90. 2. 17, 0	2, 005	2, 105	—1, 871
81.	Ехинъ-Толга	80	90. 0. 47, 2	89. 59. 29, 0	3, 030		
	———	79	90. 1. 13, 6	90. 0. 0, 8	3, 358	3, 194	—0, 877
82.	Лебяжинская	80	90. 2. 13, 5	90. 2. 51, 5	1, 232		
	———	81	90. 1. 58, 0	90. 2. 50, 2	1, 989	1, 621	—1, 855
83.	Бартаха Худукъ	82	90. 2. 4, 8	90. 1. 14, 5	2, 641		
	———	81	90. 0. 21, 3	90. 1. 1, 0	2, 741	2, 691	—1, 464
84.	Дурновская	82	90. 0. 20, 2	90. 2. 27, 3	+0, 001		
	———	83	90. 0. 32, 9	90. 3. 36, 3	—0, 429	—0, 212	—4, 024

85.	Хошъ-Толга	84	90°. 3′. 36″, 5	89° 59′. 13″, 6	3, 707		
	———	83	90. 1. 3, 8	89. 59. 2, 2	3, 950	+3, 829	—0, 278
86.	Яста-Толга	84	90. 1. 19, 1	90. 1. 11, 0	0, 093		
	———	85	89. 59. 19, 9	90. 2. 15, 9	0, 269	0, 181	—4, 033
87.	Стрѣлецкая	84	90. 1. 35, 5	90. 1. 57, 3	0, 437		
	———	86	89. 59. 0, 9	89. 59. 22, 3	0, 763	0, 600	—5, 233
88.	Шохо-Толга	87	90. 0. 41, 8	89. 59. 45, 6	0, 145		
	———	86	90. 0. 11, 1	89. 59. 24, 9	0, 304	0, 224	—3, 312
89.	Карантинное, восточн. конецъ базиса	87	89. 56. 1, 6	90. 0. 35, 9	—2, 771		
	———	88	89. 59. 48, 4	90. 3. 27, 1	—2, 690	—2, 731	—6, 909
90.	Карантинное, западн. конецъ базиса	89	89. 59. 13, 1	89. 56. 10, 2	—2, 442		
	———	87	89. 59. 18, 2	90. 0. 23, 9	—2, 225	—2, 334	—7, 215
91.	Карантинное, марка у р. Волги	87	89. 56. 9, 4	90. 0. 56, 6	—3, 166		
	———	90	89. 59. 47, 6	89. 59. 53, 4	—3, 085	—3, 125	—11, 031
92.	Астрахань, соборъ	87	90. 7. 5, 8	90. 1. 33, 5	6, 743		
	———	88	90. 7. 8, 8	90. 0. 9, 1	7, 111		
	———	90	90. 8. 56, 8	89. 55. 49, 5	7, 381		
	———	89	90. 11. 48, 9	89. 55. 24, 4	7, 213	7, 112	—5, 160
93.	Николаевка	92	89. 56. 10, 8	90. 7. 59, 5	—1, 573		
	———	88	89. 59. 23, 9	90. 1. 46, 6	—1, 464	—1, 520	—5, 020
94.	Башмаковка	92	89. 57. 30, 7	90. 5. 37, 5	3, 180		
	———	93	90. 3. 32, 3	89. 58. 37, 8	3, 246	3, 213	—1, 192
95.	Черный Бугоръ	92	89. 56. 46, 4	90. 4. 40, 9	4, 475		
	———	94	90. 0. 39, 1	89. 58. 53, 4	4, 529	4, 502	—0, 058
96.	Парабочевъ Бугоръ	94	89. 58. 10, 4	90. 3. 52, 2	—1, 822		
	———	95	89. 51. 7, 8	90. 4. 6, 9	—1, 810	—1, 816	—7, 316
97.	Анановка	92	89. 58. 44, 0	90. 7. 8, 3	0, 589		
	———	94	89. 59. 59, 0	90. 2. 41, 8	0, 572	0, 581	—3, 669
98.	Троицкая	97	90. 2. 57, 0	90. 1. 4, 7	2, 020		
	———	94	90. 2. 4, 1	90. 2. 35, 1	2, 073	2, 047	—1, 203
99.	Семирублевая	98	90. 2. 42, 8	90. 2. 15, 7	2, 675		
	———	94	90. 2. 12, 5	90. 2. 26, 5	2, 489	2, 582	—0, 898

*

100.	Самоздѣлка	98	89°. 58′. 49″, 9	90°. 4′. 3″, 0	—2, 486		
	———	99	89. 58. 5, 6	90. 4. 25, 1	—2, 946	—2, 716	—6, 144
101.	Скворцова	100	90. 4. 13, 4	90. 1. 24, 9	0, 942		
	———	99	90. 0. 4, 7	90. 2. 33, 7	0, 612	0, 777	—3, 273
102.	Харбай	100	90. 4. 57, 5	90. 4. 59, 0	—2, 598		
	———	101	90. 3. 33, 8	90. 5. 6, 6	—1, 871	—2, 235	—6, 755
103.	Цаца	102	90. 3. 0, 4	90. 1. 36, 6	—0, 550		
	——	101	90. 2. 8, 8	90. 2. 36, 2	+0, 255	—0, 148	—4, 314
104.	Аба	102	90. 2. 9, 7	90. 0. 21, 5	—0, 170		
	——	103	90. 1. 46, 2	90. 1. 16, 1	+0, 512	+0, 171	—4, 389
105.	Бирючья Коса	102	90. 0. 56, 3	90. 2. 36, 8	—3, 528		
	——— ——	104	90. 1. 14, 2	90. 3. 24, 7	—3, 151	—3, 340	—8, 100
106.	Монгетъ	105	90. 1. 9, 7	90. 1. 52, 2	—3, 000		
	———	104	89. 58. 8, 0	90. 2. 23, 2	—3, 256	—3, 128	—7, 485
107.	Юнкекъ	105	90. 1. 42, 9	90. 2. 34, 7	—3, 152		
	———	106	89. 59. 41, 3	89. 59. 58, 9	—3, 184	—3, 168	—7, 818
108.	Четырехъ-бугорная	105	90. 1. 39, 0	90. 1. 0, 4	—3, 199		
	——— ——	107	90. 2. 39, 6	90. 2. 20, 9	—3, 218	—3, 209	—7, 029
109.	Нарышкина Коса	108	90. 2. 8, 6	90. 2. 22, 6	—3, 380		
	——— ——	107	90. 0. 25, 4	90. 10. 11, 0	—3, 296	—3, 338	—7, 342
110.	Марка у Каспійскаго моря	109	89. 30. 52, 5	90. 12. 56, 0	—10, 858		
	——— ——— — —	108	89. 59. 34, 3	90. 5. 51, 5	—10, 772	—10, 805	—12, 810
111.	Моконъ	109	90. 2. 18, 0	90. 3. 26, 8	—5, 170		
	———	107	90. 1. 51, 0	90. 2. 59, 3	—5, 234	—5, 202	—8, 272
112.	Кушлетъ	109	90. 1. 34, 5	90. 3. 17, 2	—5, 470		
	———	111	90. 0. 31, 3	90. 1. 24, 7	—5, 548	—5, 509	—9, 279

2. Красноярскій рядъ.

113.	Бѣломечетенская	82	90. 3. 15, 7	90. 4. 0, 6	+0, 841	0, 841	—3, 141
114.	Сентовка	113	90. 3. 11, 4	89. 59. 35, 8	2, 713		
	———	82	90. 4. 35, 9	90. 3. 7, 9	3, 117	2, 915	—2, 770

115.	Тёзъ-Хузулъ.	114	89°. 59′. 25″, 0	90°. 1′. 54″, 4	2, 189		
	———	113	90. 1. 37, 7	89. 59. 40, 0	2, 238	2, 213	—1, 832
116.	Ащо Кюйё	115	89. 59. 28, 3	90. 1. 35, 0	0, 648		
	—— ——	114	89. 59. 5, 0	90. 3. 13, 0	0, 788	0, 718	—3, 199
117.	Хожетаевка.	116	90. 2. 7, 2	89. 59. 54, 9	3, 353		
	———	114	90. 1. 20, 4	90. 2. 18, 6	3, 610	3, 481	—1, 985
118.	Акказалъ	117	89. 59. 29, 2	90. 1. 50, 4	0, 755		
	———	116	90. 0. 21, 3	90. 0. 33, 5	0, 530	0, 642	—3, 156
119.	Алтаякъ	118	90. 4. 1, 5	90. 0. 22, 7	3, 649		
	——	117	90. 2. 52, 3	90. 1. 47, 0	3, 348	3, 498	—1, 984
120.	Хаиршатле	118	90. 3. 21, 6	90. 1. 46, 5	2, 396		
	———	119	90. 0. 17, 1	90. 1. 11, 3	2, 773	2, 584	—1, 421

3. Кизлярскій рядъ.

121.	Оленевка	112	90. 2. 11, 8	90. 1. 33, 5	—5, 473		
	———	111	90. 0. 46, 8	90. 0. 45, 4	—3, 405	—5, 439	—8, 094
122.	Зархты.	112	90. 2. 30, 8	90. 1. 28, 5	—5, 437		
	——	121	90. 2. 2, 3	90. 1. 44, 0	—5, 488	—5, 463	—7, 510
123.	Терновская	122	90. 1. 57, 9	90. 1. 28, 7	—4, 888		
	———	121	90. 2. 46, 9	0. 2. 4, 8	—4, 816	—4, 852	—7, 338
124.	Баланхте.	122	90. 2. 10, 2	90. 1. 35, 5	—5, 138		
	———	123	90. 0. 17, 0	90. 0. 25, 1	—5, 241	—5, 189	—7, 046
125	Ибрагимъ Тюбе, (Алабужская Сѣверная).	124	90. 4. 16, 6	90. 0. 22, 5	—1, 405		
	——— ——— ——— ———	123	90. 4. 14, 5	90. 0. 31, 2	—1, 396	—1, 400	—3, 936
126.	Таталынъ Толга, (Алабужская Восточн.)	124	90. 4. 46, 4	0 . 0. 40, 7	—1, 068		
	——— ——— ——— ———	125	90. 1. 36, 7	90. 1. 15, 9	—1, 356	—1, 212	—3, 369
127.	Алабужская Южная.	126	89. 59. 10, 8	90. 0. 44, 3	—1, 387		
	——— ———	125	90. 0 18, 0	90. 1. 19, 2	—1, 638	—1, 512	—4, 976
128.	Эмта Худукъ Толга, (Бѣлозерская Западн.)	126	89. 59. 2, 7	90. 4. 34, 1	—6, 841		
	—— ——— ——— ——— ———	127	89. 59. 17, 8	90. 4. 10, 0	—6, 653	—6, 746	—7, 747
129.	Бѣлозерская	128	89. 59. 41, 8	89. 58. 51, 6	—5, 450		
	———	126	89. 59. 9, 0	90. 3. 57, 7	—5, 312	—5, 381	—7, 952

130.	Харуль	129	90°. 1′. 38″, 1	89°. 58′. 29″, 3	+0, 968		
	———	128	90. 2. 49, 1	89. 57. 14, 7	+0, 995	—0, 981	—3, 984
131.	Тоста Уланъ	130	89. 58. 6, 1	90. 3. 16, 9	—6, 540		
	——— ———	129	90. 1. 55, 5	90. 3. 49, 7	—6, 008	—6, 274	—8, 512
132.	Красный Курганъ	131	90. 3. 42, 5	89. 58. 19, 2	—0, 736		
	——— ———	130	90. 2. 5, 2	90. 0. 38, 7	—0, 001	—0, 368	—3, 643
133.	Уткылинъ	132	89. 58. 51, 8	90. 2. 31, 7	—3, 935		
	———	131	90. 1. 44, 3	89. 59. 38, 1	—4, 361	—4, 148	—6, 719
134.	Гайдукская	133	90. 1. 54, 7	89. 58. 5, 7	—0, 859		
	———	132	90. 0. 48, 7	90. 1. 53, 6	—1, 518	—1, 189	—3, 761
135.	Яманъ	134	89. 58. 55, 9	90. 3. 54, 3	—5, 736	—5, 736	—8, 706
136.	Кумская	135	90. 2. 59, 5	89. 59. 27, 9	—3, 347	—3, 347	—5, 657
137.	Яманъ Южный	136	90. 1. 7, 3	90. 4. 5, 1	—6, 151		
	——— ———	135	90. 1. 15, 7	90. 1. 54, 6	—6, 501	—6, 326	—8, 778
138.	Степная	137	90. 3. 26, 0	89. 59. 21, 8	—3, 281		
	———	136	90. 3. 7, 9	90. 2. 56, 8	—2, 595	—2, 938	—5, 533
139.	Айтуганъ	138	89. 58. 25, 8	90. 4. 37, 2	—7, 176		
	———	137	90. 0. 35, 1	90. 1. 58, 7	—7, 242	—7, 209	—9, 780
140.	Тараканбугровская	139	90. 4. 38, 4	89. 59. 8, 9	—2, 801		
	———	138	90. 3. 17, 1	90. 3. 38, 9	—3, 335	—3, 068	—5, 639
141.	Морская 1-я	140	89. 57. 3, 8	90. 5. 34, 4	—8, 596		
	———	139	90. 0. 43, 4	90. 2. 4, 8	—8, 074	—8, 335	—11, 049
142.	Морская 2-я	140	89. 58. 46, 0	90. 4. 44, 6	—7, 257		
	———	141	90. 2. 52, 7	90. 1. 51, 8	—7, 248	—7, 252	—10, 734
143.	Беклекъ	142	90. 3. 36, 5	90. 1. 4, 8	—5, 605		
	———	140	90. 0. 25, 8	90. 3. 27, 0	—5, 680	—5, 642	—8, 023
144.	Черный Рынокъ	143	90. 1. 24, 3	90. 1 3, 9	—5, 330		
	——— ———	142	90. 3. 12, 7	90. 0. 40, 0	—5, 673	—5, 501	—8, 013
145.	Краснобугровская	143	90. 2. 5, 9	90. 1. 58, 7	—5, 735		
	———	144	90. 1. 8, 8	90. 1. 17, 2	—5, 862	—5, 798	—7, 798
146.	Колпичья	145	90. 4. 55, 0	90. 0. 3, 1	—2, 132		
	———	143	90. 4. 14, 7	89. 59. 48, 6	—2, 397	—2, 264	—4, 154

147.	Ералаше	145	90°. 0′. 59″, 8	90°. 1′. 28″, 5	—4, 619		
	———	146	90. 0. 29, 1	90. 3. 55, 6	—4, 785	—4, 702	—7, 226
148.	Казаканъ Култукъ	147	89. 58. 47, 9	90. 2. 14, 4	—6, 662		
	——— ———	145	89. 58. 1, 5	90. 1. 12, 2	—6, 215	—6, 438	—8, 593

По опредѣленію 1857 года отъ пунктовъ (1856 года) Краснобугровскаго и Ералаше.

145.	Краснобугровская					—2, 172	—7, 798
147.	Ералаше	145	90°. 0′. 54″, 24	90°. 1′. 27″, 42	—3, 242	—3, 242	—7, 226
148.	Козаканъ Култукъ	147	90. 0. 43, 53	90. 2. 21, 75	—4, 573		
	——— ———	145	90. 0. 35, 31	90. 2. 8, 91	—4, 582	—4, 578	—8, 598
149.	Ерамбиль	147	90. 6. 54, 25	90. 1. 5, 87	+4, 331		
	———	148	90. 6. 34, 25	89. 57. 42, 44	+4, 109	+4, 220	+0, 40
150.	Таракома	149	89. 58. 41, 61	90. 6. 30, 62	—3, 331		
	———	148	90. 3. 12, 47	90. 2. 29, 85	—3, 305	—3, 318	—8, 744
151.	Есалы Сѣверная	149	89. 59. 43, 81	90. 6. 20, 87	—1, 746		
	——— ———	150	90. 2. 57, 00	89. 58. 45, 35	—1, 518	—1, 632	—5, 792
152.	Аджихановская	151	90. 0. 7, 12	89. 58. 11, 00	—0, 097		
	———	150	90. 2. 52, 77	89. 57. 13, 75	—0, 099	—0, 098	—4, 185
153.	Есалы Южная	151	90. 2. 17, 97	89. 57. 54, 67	+1, 467		
	—— ———	152	90. 2. 13, 01	89. 59. 58, 45	+1, 547	+1, 507	—2, 553
154.	Сосаплинская	153	89. 59. 10, 28	90. 3. 11, 13	—1, 281		
	———	152	90. 0. 28, 81	90. 2. 21, 31	—1, 081	—1, 181	—6, 677
155.	Дубовка	153	90. 2. 46, 3	90. 2. 5, 2	+2, 736		
	———	154	90. 2. 47, 4	89. 57. 5, 4	+3, 311	+3, 023	—2, 376
156.	Зубова	155	89. 58. 10, 2	90. 1. 24, 9	+0, 070		
	———	154	90. 2. 5, 0	89. 58. 20, 0	+0, 243	+0, 156	—3, 004
157.	Кизляръ, гор., колок. Армянск. собора.	154		89. 59. 31, 09	+6, 345		
	——— ——— ——— ———	156		89. 58. 52, 70	+5, 865	+6, 106	—6, 644

Примѣчаніе. Возвышенія точекъ надъ моремъ отъ № 21 до 149, взяты тѣ самые, которые выведены изъ наблюденій второкласснаго ряда треугольниковъ 1856 года, потому что первоклассныя пирамиды выстроены на тѣхъ же самыхъ возвышенностяхъ, на которыхъ находились и

второклассные сигналы, а логариѳмы боковъ получили очень малое измѣненіе, что на частные результаты неимѣетъ ни какого вліянія, въ особенности когда вычисленіе производится по логариѳмамъ съ 5-ю десятичными цифрами. Далѣе же отъ № 149-го возвышеніе пунктовъ даны по наблюденіямъ зенитныхъ разстояній въ 1857 году.

Сарпинскій второклассный рядъ.

Отъ пунктовъ главнаго ряда Приволжскаго тригонометрическаго измѣренія.

	Ерицова					61, 927	57, 727
	Дубовка					58, 450	55, 270
1.	Безводная	Ерицов.	90°. 9′. 36″, 18	89°. 56′. 19″, 50	74, 425		
	———	Дубовка.	90. 10. 14, 37	89. 58. 35, 50	74, 571	74, 498	73, 378
2.	Ласта	1	89. 58. 9, 20	90. 10. 30, 62	56, 747		
	———	Дубовка.	90. 0. 27, 16	90. 3. 12, 00	57, 004	56, 875	52, 335
3.	Гнилая	1	90. 3. 34, 53	90. 6. 38, 43	69, 598	69, 598	64, 098
4.	Тундутовка	3	89. 58. 19, 53	90. 6. 1, 50	59, 750		
	———	2	90. 5. 15, 69	90. 3. 9, 12	59, 943	59, 847	55, 177
5.	Ельмота (Бурсула)	3	90. 7. 51, 34		56, 758		
	——— ———	4	90. 0. 2, 03	90. 2, 38, 90	56, 955	56, 856	50, 776
6.	Садовая	3	89. 58. 22, 96		54, 827		
	———	4	90. 3. 52, 06	90. 7. 38, 90	54, 836	54, 831	50, 431
7.	Толга	6	89. 53. 29, 53	90. 14. 4, 60	39, 320		
	——	4	89. 52. 52, 97	90. 10. 55, 50	39, 458	39, 379	36, 009
8.	Оршанская	5	90. 5. 18, 12		63, 678		
	———	6	90. 6. 33, 31	89. 55. 45, 21	63, 246	63, 462	61, 752
	———	7	90. 17. 3, 56	89. 57. 12, 50	63, 462		
9.	Амтазельменская	6	90. 9. 10, 28	89. 55. 52, 06	73, 606		
	———	8	90. 5. 51, 78	89. 58. 25, 32	73, 789	73, 697	69, 127
10.	Сунтулумъ	9	90. 5. 22, 44	90. 0. 54, 03	78, 220		
	———	8	90. 8. 30, 00	90. 0. 10, 63	78, 312	78, 266	73, 286
11.	Кара-Салъ	9	89. 56. 19, 50	90. 8. 16, 40	60, 510		
	———	10	89. 50. 46, 24	90. 11. 58, 00	60, 803	60, 657	56, 677

12.	Сухая	11	90°. 5′. 46″, 56	89°. 56′. 17″, 65	68, 383		
	——	10	89. 58. 5, 09	90. 6. 43, 44	69, 231	68, 807	64, 946
13.	Сухиннекинъ	12	90. 9. 17, 81	89. 51. 10, 46	82, 480		
	———	10	90. 3. 20, 00	89. 59. 16, 66	81, 888	82, 184	77, 454
14.	Якшибайская	12	90. 6. 11, 98	89. 57. 2, 75	77, 866		
	———	13	89. 56. 41, 56	90. 2. 41, 62	78, 113	77, 990	73, 390
15.	Гиремъ-Салъ	12	90. 5. 1, 47	89. 58. 52, 0	75, 188		
	———	14	89. 58. 15, 40	90. 2. 28, 27	74, 876	75, 032	71, 032
16.	Соленая	15	89. 51. 53, 90	90. 12. 42, 53	51, 346		
	——	14	89. 42. 3, 54	90. 18. 49, 22	51, 160	51, 153	46, 933
17.	Гамжинъ Салъ	15	90. 3. 38, 50	90. 4. 18, 74	73, 887		
	——— ——	16	90. 12. 56, 81	89. 54. 57, 50	74, 390	74, 139	70, 429
18.	Завѣтная	17	90. 4. 38, 75	89. 57. 14, 32	79, 941		
	———	16	90. 15. 49, 19	89. 49. 41, 40	80, 271	80, 106	76, 156
19.	Джурукъ	17	89. 48. 34, 71	90. 14. 52, 10	48, 458		
	——	18	89. 47. 32, 81	90. 16. 43, 34	48, 595	48, 427	45, 097
20.	Торговая	19	90. 13. 51, 06	89. 48. 43, 28	69, 193		
	———	18	89. 58. 22, 10	90. 6. 55, 00	69, 616	69, 403	66, 143
21.	Большая Дорога	19	89. 58. 16, 65	90. 7. 1, 31	38, 602		
	——— ———	20	89. 49. 45, 79		39, 286	38, 944	35, 424
22.	Александровка	21	90. 7. 13, 81	89. 55. 32, 65	50, 815		
	———	20	89. 54. 10, 00	90. 9. 15, 62	50, 769	50, 792	46, 142
23.	Большой Курганъ	21	90. 15. 47, 06	89. 50. 32, 66	61, 171		
	——— ———	22	90. 7. 45, 34	89. 50. 29, 69	61, 305	61, 238	57, 758
24.	Красный Кордонъ	21	90. 6. 4, 53	89. 54. 33, 69	49, 345		
	——— ———	23	89. 53. 25, 06	90. 6. 38, 52	49, 166	49, 256	46, 004
25.	Хуторъ	24	90. 6. 51, 84	89. 58. 29, 23	58, 691		
	———	23	89. 57. 26, 10	90. 0. 48, 48	58, 900	58, 795	54, 705
26.	Ильинская	24	90. 13. 5, 00	89. 53. 50, 93	76, 047		
	———	25	90. 9. 57, 94	89. 53. 47, 96	76, 095	75, 541	73, 101
27.	Элиста	26	90. 1. 42, 50	90. 3. 9, 68	74, 561		
	——	25	90. 10. 46, 69	89. 50. 14, 13	74, 725	74, 643	71, 043

28.	Булухта	26	90°. 8′. 49″, 22	89°. 57′. 34″, 11	91, 321		
	———	27	90. 9. 30, 94	89. 57. 8, 75	91, 130	91, 226	87, 526
29.	Тюмерта	28	90. 3. 23, 81	89. 59. 28, 35	94, 268		
	———	27	90. 10. 38, 15	89. 57. 7, 18	94, 010	94, 139	91, 541
30.	Курникова	28	89. 47. 14, 22	90. 16. 41, 04	64, 832		
	———	29	89. 48. 30, 62	90. 17. 34, 97	65, 991	64, 417	62, 337
31.	Кормовая	30	90. 6. 48, 59	89. 58. 54, 19	74, 475		
	———	29	89. 54. 54, 18	90. 11. 40, 11	75, 005	74, 740	71, 440
32.	Полякова	30	89. 51. 51, 62	90. 16. 43, 59	26, 942		
	———	31	89. 41. 44, 31	90. 23. 37, 90	26, 293	26, 618	24, 258
33.	Пріютная	32	89. 58. 25, 00	90. 7. 27, 50	16, 834		
	———	31	89. 40. 43, 40	90. 25. 8, 06	17, 392	17, 116	13, 804
34.	Староманычевская	31	89. 43. 47, 50	90. 23. 47, 58	16, 504		
	———	32	89. 50. 2, 81	90. 8. 55, 87	16, 552		
	———	33	90. 0. 7, 00	90. 1. 49, 44	16, 127	16, 421	11, 671
35.	Марка	32	89. 52. 25, 06	90. 9. 51, 87	12, 237		
	———	31	89. 46. 58, 56	90. 23. 54, 67	12, 203		
	———	33	89. 47. 36, 56	90. 0. 27, 03	12, 084	12, 174	6, 374
	Высота берега надъ поверхностію рѣки Манычъ						2, 070
	Изъ сего получается высота рѣки Манычъ надъ Чернымъ моремъ						4, 304

Примѣчаніе. На первыхъ пяти точкахъ выставлены пирамиды, на прочихъ же вѣхи.

ТАБЛИЦА С.

Географическое положеніе первоклассныхъ пунктовъ и ихъ азимутовъ въ порядкѣ вычисленія.

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
№ пункта.	НАЗВАНІЯ ПУНКТОВЪ.	Широта на Элипсоидѣ.	Долгота отъ Пулкова къ востоку +	Номеръ пункта, на который дается азимутъ.	Азимутъ на пунктъ, означенный впередъидущей графѣ (отъ сѣвера чрезъ востокъ.)	Въ какой Губерніи.
	1. Рядъ главный.					
	За основаніе приняты пункты восточной части Новороссійскаго измѣренія: Грушевка $\varphi' = 47° 30' 0'', 314$; $\varphi'' = 47° 33' 14'', 506$; $L'' = + 9° 39' 11, 400$; α на Поповку $35° 54' 40'', 361$; Поповка $\varphi' = 47° 39' 24'', 104$; $\varphi'' = 47° 42' 38'', 912$; $L'' = + 9° 47' 17'', 490$; α на Грушевку $216° 2' 8'', 154$.					
Новор. измѣрен.	Кадамовская	47°. 33'. 1'', 606	9°. 52'. 50'', 284	36	346°. 1'. 53'', 211	Въ Землѣ Войска Донскаго.
1.	Мокрый Логъ	47. 41. 57, 897	10. 6. 18, 024	37	225. 35. 56, 971	
2.	Мелеховская	47. 30. 58, 844	10. 3. 53, 520	1	8. 25. 8, 494	
3.	Раздорская	47. 34. 53, 491	10. 14. 26, 707	1	332. 44. 30, 546	
4.	Крынская	47. 42. 51, 787	10. 24. 9, 220	1	265. 50. 50, 318	
5.	Керченская	47. 49. 34, 347	10. 16. 30, 501	4	142. 25. 21, 980	
6.	Кундрюческая	47. 53. 47, 935	10. 34. 7, 747	4	211. 37. 56, 463	
7.	Камышная	47. 40. 52, 810	10. 51. 49, 057	6	317. 24. 43, 419	
8.	Быстрянская	47. 55. 24, 623	10. 53. 14, 409	7	183. 46. 56, 495	
9.	Кондакова	47. 51. 49, 560	11. 8. 29, 262	7	225. 51. 19, 065	
10.	Хохлочева	47. 41. 18, 764	11. 16. 13, 328	9	333. 40. 17, 628	
11.	Ломовцова	47. 51. 16, 639	11. 22. 2, 742	10	201. 32. 19, 036	
12.	Сорокина	47. 45. 8, 285	11. 32. 22, 928	11	311. 27. 50, 658	
13.	Тарарина	47. 55. 59, 136	11. 32. 54, 780	12	181. 53. 24, 640	
14.	Орѣхова	47. 51. 48, 171	11. 44. 20, 818	12	230. 29. 10, 904	
15.	Цымлянская	47. 42. 39, 160	11. 50. 23, 973	14	336. 0. 42, 004	
16.	Карнаухова	47. 50. 45, 140	11. 57. 52, 377	14	276. 36. 58, 878	
17.	Карповка	47. 58. 57, 143	11. 54. 20, 867	16	163. 51. 53, 212	
18.	Протопоповка	47. 59. 12, 814	12. 3. 57, 811	17	267. 39. 26, 324	

19.	Воробьева	48°. 6′. 30″, 888	11°. 57′. 29″, 446	18	150°. 32′. 51″, 140	Въ Землѣ Войска Донскаго.
20.	Филатьевская	48. 4. 25, 801	12. 12. 5, 062	18	227. 26. 24, 774	
21.	Филатьева	48. 10. 14, 947	12. 2. 5, 371	20	150. 56. 53, 019	
22.	Правецъ	48. 13. 7, 661	12. 11. 47, 009	20	178. 40. 18, 986	
23.	Захарьевская	48. 7. 40, 842	12. 25. 21, 826	22	301. 2. 4, 341	
24.	Сидельникова	48. 16. 47, 781	12. 27. 45, 984	22	251. 7. 54, 444	
25.	Сибиряки	48. 27. 41, 205	12. 21. 37, 601	24	159. 22. 29, 064	
26.	Чирская	48. 20. 12, 527	12. 43. 5, 175	24	251. 37. 49, 252	
27.	Сулацкая	48. 29 25, 882	12. 36. 18, 410	26	153. 53. 0, 070	
28.	Рычковская	48. 29. 52, 101	13. 0. 56, 963	27	268. 37. 31, 642	
29.	Погодина	48. 38. 39, 915	12. 47. 11, 830	28	134. 51. 41, 822	
30.	Пятиизбянская	48. 39. 26, 302	13. 6. 7, 618	28	199. 46. 46, 678	
31.	Грачева	48. 32. 41, 007	13. 17. 18, 889	30	312. 23. 0, 921	
32.	Калачь	48. 42. 39, 839	13. 19. 23, 108	31	187. 50. 31, 615	
33.	Царицынская	48. 36. 54, 391	13. 29. 55, 827	31	243. 18. 25, 105	
34.	Степаниха	48 26. 28, 798	13. 31. 31, 743	33	354. 11. 43, 636	
35.	Бузина	48. 31. 20, 814	13. 42. 55, 594	33	302. 53. 14, 516	
36.	Рекатинова	48. 38. 42, 393	13. 48. 12, 125	35	205. 28. 2, 291	Въ Саратовской Губерн.
37.	Новоселки	48. 30. 53, 932	13. 58. 19, 486	35	272. 36. 14, 426	
38.	Еринцова	48. 23. 42, 618	13. 55. 34, 854	37	14. 13. 42, 236	Астраханской.
39.	Сарепта	48. 29. 57, 584	14. 11. 25, 451	38	239. 26. 0, 206	Саратовской.
40.	Дубовка	48. 18. 41, 778	14. 10. 38, 497	39	2. 38. 37, 282	Въ Астраханской Губерніи.
41.	Свѣтлый Яръ	48. 27. 22, 751	14. 27. 46, 558	40	232. 50. 34, 868	
42.	Рай Городокъ	48. 19. 45, 818	14. 35. 33, 928	41	325. 47. 12, 601	
43.	Ушакова	48. 26. 2, 117	14. 42. 44, 865	42	217. 22. 55, 474	
44.	Средній Колодезь	48. 17. 34, 735	14. 47. 19, 747	43	340. 10. 43, 181	
45.	Солодники	48. 24. 28, 923	14. 57. 55, 408	44	225. 42. 54, 860	
46	Пятибратнина	48. 13. 10, 604	15. 5. 29, 418	45	335. 59. 21, 694	
47.	Каменный Яръ	48. 26. 19, 043	15. 13. 34, 072	46	202. 20. 17, 591	
48.	Александровка	48. 17. 31, 673	15. 28. 24, 768	46	254. 16. 26, 967	
49.	Калмыкъ	48. 8. 2, 761	15. 15. 53, 303	48	41. 21. 34, 993	
50.	Караульная Могила	48. 3. 49, 948	15. 26. 4, 703	48	6. 29. 20, 423	
51.	Старицкая	48. 12. 38, 232	15. 36. 35, 613	50	218. 42. 8, 256	
52.	Г. ЧерныйЯръ, вод. собора.	48. 3. 43, 755	15. 47. 28, 353	50	270. 32. 42, 107	
53.	Танга	47. 54. 57, 614	15. 36. 29, 083	52	39. 59. 58, 521	
54.	Соленое	47. 55. 20, 707	15. 47. 43, 655	53	267. 9. 14, 674	
55.	Тарновская	47. 46. 53, 691	15. 43. 32, 654	54	18. 24. 7, 744	
56.	Грачевская	47. 46. 24, 463	15. 53. 53, 074	55	274. 3. 43, 024	
57.	Киремъ	47. 36. 12, 558	15. 42. 40, 774	56	36. 30. 0, 167	
58.	Семь Бугровъ	47. 36. 58, 431	15. 56. 59, 829	56	347. 27. 43, 473	

√59.	Пришибинская.	47°. 40′. 54″, 402	16°. 8′. 46″, 262	58	243°. 46′. 1″, 447	Въ Астраханской губерніи.
√60.	Дальные Маджары.	47. 31. 54, 346	16. 8. 38, 808	59	0. 32. 2, 299	
√61.	Ветлянская, колок. церкви. .	47. 38. 2, 543	16. 18. 34, 673	60	227. 39. 17, 161	
62.	Намарджинъ	47. 26. 10, 669	16. 15. 1, 324	61	11. 27. 2, 052	
63.	Копанская, колок. церкви. .	47. 27. 39, 023	16. 29. 31, 912	62	261. 34. 46, 605	
64.	Худжюрта	47. 20. 56, 663	16. 23. 21, 828	63	31. 56. 36, 018	
65.	Федоровка.	47. 19. 2, 842	16. 34. 47, 722	64	283. 47. 17, 473	
66	Шаурь-Толга.	47. 13. 4, 844	16. 26. 4, 599	65	44. 47. 28, 663	
67	Владиміровка.	47. 10. 8, 134	16. 41. 22, 980	66	285. 51. 27, 800	
68	Генеральская.	47. 5. 18, 363	16. 31. 25, 737	67	54. 31. 42, 710	
69	Цаганъ-Толга.	47. 1. 58, 395	16. 39. 3, 491	67	10. 59. 28, 356	
70	Косекинская	47. 4. 23, 766	16. 54. 57, 268	69	257. 31. 28, 957	
71	Цаца-Толга	46. 57. 43, 698	16. 49. 20, 070	70	29. 55. 30, 891	
72	Манюки	46. 57. 5, 682	16. 58. 16, 979	70	342. 42. 11, 596	
73	Сѣроглазинская	47. 0. 37, 488	17. 6. 35, 668	72	238. 13. 33, 479	
74	Маштакъ Худукъ	46. 54. 19, 526	17. 6. 9, 972	73	2. 39. 44, 682	
75	Шамбанъ-Нуръ.	46. 54. 2, 220	17. 13. 3, 779	74	273. 32. 2, 290	
76	Бассанъ-Худукъ.	46. 47. 52, 114	17. 11. 30, 170	75	9. 50. 3, 676	
77	Замьяновская.	46. 48. 17, 945	17. 21. 29, 534	76	266. 28. 10, 368	
78	Ехинъ-Толга	46. 43. 55, 201	17. 17. 3, 559	77	34. 47. 41, 722	
79	Лебяжинская	46. 42. 23, 165	17. 28. 52, 008	78	280. 46. 8, 043	
80	Бартаха-Худукъ	46. 38. 42, 143	17. 21. 11, 347	79	55. 4. 23, 614	
81	Дурновская.	46. 35. 58, 015	17. 31. 32, 494	80	291. 2. 45, 448	
82	Хошъ-Толга.	46. 33. 44, 333	17. 22. 11, 626	81	70. 52. 25, 104	
83	Яста-Толга.	46. 29. 58, 181	17. 29. 22, 103	81	14. 1. 21, 636	
84	Стрѣлецкая.	46. 28. 53, 090	17. 36. 29, 387	83	282. 28. 53, 572	
85	Шохо-Толга.	46. 25. 13, 813	17. 29. 51, 811	84	51. 22. 12, 432	
86	Хохлацкая, вост. кон. базиса.	46. 25. 8, 856	17. 40. 10, 736	84	325. 43. 12, 553	
87	Хохлацкая, зап. кон. базиса.	46. 24. 53, 317	17. 33. 36, 958	86	86. 41. 55, 029	
88	Г. Астрахань, кол. собора. .	46. 21. 0, 235	17. 42. 38, 427	85	295. 37. 31, 074	
89	Николаевка	46. 19. 30, 066	17. 30. 52, 819	88	79. 28. 30, 570	
90	Башмаковка.	46. 14. 8, 212	17. 37. 17, 675	88	28. 19. 10, 968	
91	Черный Бугоръ.	46. 16. 17, 515	17. 44. 42, 417	90	247. 18. 15, 724	
92	Парабочевъ Бугоръ, Астрономическій пунктъ въ Астрах.	46. 19. 57, 871	17. 43. 5, 768	93	179. 59. 53, 461	
93	Марка въ меридіанѣ. (Семиковская пирамида)	46. 18. 44, 856	17. 43. 5, 782	92	359. 59. 53, 470	
94	Анаповка	46. 11. 41, 236	17. 47. 30, 548	90	289. 7. 13, 412	
95	Троицкая	46. 5. 23, 721	17. 40. 3, 251	94	39. 25. 42, 990	
96	Семирублевая, (Черн. Бугоръ)	46. 7. 49, 926	17. 27. 25, 537	95	105. 25. 49, 611	

97.	Самоздѣлка (Голодная)	46°. 1′. 35″, 301	17°. 31′. 36″, 773	96	335°. 0′. 26″, 508	Въ Астраханской Губерніи.
98.	Скворцова	46. 4. 8, 305	17. 18. 33, 347	97	105. 35. 24, 330	
99	Харбай	45. 51. 21, 066	17. 18. 38, 535	98	359. 43. 49, 400	
100.	Цаца	45. 57. 35, 064	17. 9. 27, 012	99	134. 6. 54, 892	
101.	Аба	45. 49. 53, 813	17. 8. 11, 933	99	78. 40. 8, 358	
102.	Бирючья Коса	45. 43. 12, 661	17. 15. 25, 406	101	322. 57. 1, 242	
103.	Монгетъ	45. 43. 52, 250	17. 5. 58, 464	102	95. 38. 15, 509	
104.	Юнкекъ	45. 38. 3, 931	17. 6. 5, 269	102	51. 45. 58, 468	
105.	Четырехъ-Бугорная	45. 36. 13, 328	17. 19. 3, 495	104	281. 31. 37, 365	
106.	Нарышкина Коса	45. 31. 45, 937	17. 8. 7, 361	104	347. 14. 1, 152	
107.	Моконъ	45. 33. 47, 287	16. 55. 10, 676	106	102. 27. 36, 138	
108.	Кушлетъ	45. 27. 36, 627	16. 56. 19, 943	107	352. 31. 20, 345	

2. Красноярскій рядъ.

Основаніе: Лебяженская—Замьяновская (Главнаго ряда.)

109.	Бѣломечетенская	46°. 51′. 59″, 147	17°. 36′. 53″, 502	79	209°. 54′. 43″, 592	Въ Астраханской Губерніи.
110.	Сентовка	46. 47. 55, 600	17. 43. 53, 575	109	311. 36. 56, 395	
111.	Тёзъ-Хузулъ	46. 53. 8, 880	17. 44. 45, 253	110	188. 55. 44, 680	
112.	Ащо-Кюйё	46. 49. 52, 685	17. 51. 25, 407	110	250. 10. 25, 634	
113.	Хожетаевка	46. 43. 9, 573	17. 52. 12, 343	112	355. 25. 2, 924	
114.	Акказалъ	46 47. 59, 829	17. 58. 20, 100	113	221. 4. 58, 134	
115.	Алтаякъ	46. 41 41, 255	18. 4. 33, 019	114	325. 56. 10, 798	
116.	Хапршатле	46. 47. 30, 724	18. 10. 42, 442	115	216. 2. 29, 739	

3. Кизлярскій рядъ.

Основаніе: Моконъ—Кушлетъ (конечные пункты главнаго ряда).

117.	Оленевка	45°. 32′. 0″, 475	16°. 47′. 59″, 096	108	126°. 47′. 20″, 018	Въ Астраханской Губерніи.
118.	Зархты	45. 25. 33, 804	16. 46. 41, 786	117	7. 59. 53, 542	
119.	Терновская	45. 27. 19, 825	16. 38. 52, 3 3	118	107. 45. 44, 519	
120.	Башанхте	45. 23. 16, 519	16. 39. 3, 184	119	358. 18. 5, 913	
121.	Ибрагимъ-Тюбе (Алабужская Сѣверная)	45. 24. 32, 299	16. 29. 24, 582	120	100. 28. 28, 502	
122.	Таталынъ-Толга (Алабужская Восточная)	45. 18. 41, 584	16. 30. 21, 974	121	353. 25. 30, 099	
123.	Алабужская Южная	45. 20. 15, 046	16. 24. 38, 003	122	111. 1. 55, 472	
124.	Эмта-Худукъ-Толга (Бѣлозерская Западная)	45. 14. 7. 444	16. 22. 23, 566	122	50. 53. 23, 253	
125.	Бѣлозерская	45. 11. 44, 107	16. 28. 21, 069	124	299. 36. 3, 327	
126.	Харуль	45. 6. 58, 750	16. 18. 48, 062	125	54. 48. 9, 535	
127.	Тоста Уланъ	45. 1. 54, 527	16. 26. 42, 007	126	312. 13. 17, 998	

128.	Красный Курганъ	45°. 1′. 54″, 963	16°. 14′. 27″, 286	127	89°. 58′. 32″, 151	Въ Астраханской Губерніи.
129.	Уткылинъ.	44. 57. 26, 955	16. 22. 1, 348	128	309. 48. 4, 452	
130.	Гайдукская	44. 56. 10, 729	16. 12. 33, 079	129	79. 14. 49, 927	
131.	Яманъ (Яйлы-Тюбе)	44. 50. 32, 756	16. 19. 41, 986	130	317. 59. 19, 563	
132.	Кумская.	44. 51. 12, 404	16. 10. 57, 010	131	96. 0. 31, 928	
133.	Южн. Яманъ (Абрамовъ Буг.)	44. 44. 50, 872	16. 17. 11, 069	132	325. 7. 18, 323	Въ Ставропольской Губерніи.
134.	Степная	44. 42. 2, 210	16. 10. 6, 656	133	60. 49. 14, 858	
135.	Айтуганъ	44. 39. 15, 872	16. 16. 37, 043	154	300. 53. 2, 502	
136.	Тараканобугровская.	44. 33. 25, 718	16. 13. 5, 480	135	23. 19. 30, 030	
137.	Морская 1-я (Кошъ-Березинъ)	44. 34. 26, 154	16. 20. 14, 530	136	258. 53. 40, 472	
138.	Морская 2-я (Коса Горькая).	44. 28. 46, 005	16 18. 37, 894	137	319. 39. 37, 307	
139.	Беклекъ	44. 27. 30, 673	16. 9. 11, 555	138	79. 25. 16, 955	
140.	Черный-Рынокъ	44. 23. 16, 908	16. 24. 6, 717	139	320. 13. 1, 823	
141.	Красный Бугоръ.	44. 21. 28, 180	16. 7. 6, 547	139	14. 30. 38, 502	
142.	Колпичья.	44. 25. 38, 904	16. 0. 54, 033	141	133. 37. 8, 430	
143.	Ералаше	44. 19. 22, 800	15. 58. 12, 167	141	71. 39. 6, 654	
144.	Казаканъ-Култукъ.	44. 13. 51, 600	16. 1. 51, 595	143	334. 34. 6, 725	
145.	Ерамбиль	44. 9. 35, 298	15. 52. 40, 305	144	57. 4. 28, 203	
146.	Таракома	44. 7. 33, 451	16. 4. 4, 907	145	283. 57. 0, 497	
147.	Есала сѣверная	44. 3. 22, 050	15. 58. 17, 649	146	44. 50. 13, 302	
148.	Аджихановская.	44. 2. 41, 603	16. 7. 31, 408	147	275. 50. 11, 987	
149.	Есала Южная.	43. 58. 37, 906	16. 2. 26, 517	148	42. 2. 58, 040	
150.	Сасаплинская	43. 56. 34, 241	16. 11. 12, 092	149.	288. 5. 32, 250	
151.	Дубовка.	43. 51. 10, 325	16. 6. 39, 153	150	31. 19. 35, 153	
152.	Зубова	43. 51. 20, 401	16. 12. 59, 623	150	316. 5. 46, 351	
153.	Г. Кизляръ, кол. Армян. цер.	43. 51. 31, 937	16. 23. 32, 428			

Марки, выставленныя для опредѣленія паденія Волги и высоты Каспійскаго моря.

154.	Нарышкина Коса, марка у Каспійскаго моря.	45. 32. 58, 348	17. 8. 13, 053			Въ Астраханской Губерніи.
155.	Хохлацкая, марка на берегу рѣки Волги	46. 25. 25, 512	17. 40. 18, 274			
156,	Сарепта, марка у рѣки Волги	48. 31. 42, 532	14. 13. 59, 008			

ПРОДОЛЖЕНІЕ ТАБЛИЦЫ С.

Географическое положеніе второклассныхъ пунктовъ Сарпинскаго ряда и ихъ азимутовъ въ порядкѣ вычисленія.

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
№ Пункт.	НАЗВАНІЯ ПУНКТОВЪ.	Широта на Элипсоидѣ.	Долгота отъ Пулкова къ востоку +	Номеръ пункта, на который дается азимутъ.	Азимутъ на пунктъ, означенный въ предидущей графѣ (отъ сѣвера чрезъ востокъ).	Въ какой Губерніи.
	Рядъ Сарпинскій второклассный.					
	За основаніе приняты пункты главнаго ряда Приволжскаго измѣренія: Еринцова $\varphi' = 48°.20'.25'',30$; $\varphi'' = 48°.\ 23'.\ 42'',\ 618$; $L'' = +13°.\ 55'.\ 34'',\ 85$; α на Дубовку $= 116°.\ 26'.\ 56'',\ 62$; Дубовка $\varphi' = 48°.\ 15'.\ 24'',\ 75$; $\varphi'' = 48°.\ 18'.\ 41'',\ 778$; $L'' = 14°.\ 10'.\ 38'',\ 50$; α на Еринцову $= 296°.\ 38'.\ 11'',\ 89$.					
1.	Безводная.	48°.15'.17'',34	13°.54'.39'',51	40	72°.11'.8,''86	Въ Астраханской Губерніи.
2.	Ласта	48. 10. 36, 70	14. 11. 41, 50	1	292. 26. 38, 21	
3.	Гнилая.	48. 2. 38, 45	14. 2. 22, 72	2	37. 58. 59, 31	
4.	Тундутовка	47. 59. 14, 09	14. 14. 36, 63	3	292. 36. 57, 97	
5.	Садовая	47. 50. 4, 06	14. 8. 5, 59	4	25. 30. 23, 29	
6.	Ельмота	47. 51. 44, 90	14. 2. 14, 97	4	47. 54. 3, 51	
7.	Толга	47. 50. 30, 59	14. 16. 55, 83	5	265. 48. 19, 12	
8.	Оршанская	47. 42. 12, 61	14. 8. 49, 53	5	356. 24. 31, 90	
9.	Амтазельменская	47. 42. 8, 00	13. 56. 32, 03	8	89. 23. 33, 99	
10.	Сунтулумъ	47. 32. 41, 70	13. 56. 45, 57	9	359. 4. 32, 57	
11.	Кара-Салъ.	47. 36. 10, 28	13. 48. 55, 77	10	123. 13. 12, 83	
12.	Сухая	47. 30. 30, 89	13. 44. 11, 65	10	75. 33. 11, 97	
13.	Сухиннекинъ	47. 26. 54, 71	13. 50. 52, 12	12	308. 34. 16, 61	
14.	Якшибайская.	47. 23. 3, 27	13. 45. 32, 60	12	353. 0. 54, 56	
15.	Гиремъ-Салъ (Курдунъ-Села)	47. 24. 8, 21	13. 37. 53, 48	14	100. 39. 39, 16	
16.	Соленая	47. 17. 23, 32	13. 46. 58, 59	15	317. 10. 16, 41	
17.	Гамжинъ-Салъ.	47. 12. 44, 09	13. 33. 46, 41	16	64. 12. 48, 51	
18.	Завѣтная	47. 9. 35, 31	13. 40. 23, 76	17	301. 14. 39, 73	
19.	Джурукъ	47. 5. 23, 11	13. 29. 31, 96	18	60. 23. 3, 21	Въ Зем. В. Дон-
20.	Торговая	47. 1. 8, 97	13. 36. 50, 99	19	310. 18. 29, 66	Въ Астрах. Губ.

21.	Большая Дорога	46°. 57′. 1″, 66	13°. 24′. 42″, 92	20	63°. 31′. 33″, 25	Въ Зем. В. Дон.
22.	Александровка	46. 51. 29, 50	13. 32. 26, 17	21	316. 20. 21, 09	Въ Астраханской Губернія.
23.	Большой Курганъ.	46. 49. 10, 70	13. 25. 49, 55	21	354. 27. 56, 42	
24.	Красный Кордонъ.	46. 51. 56, 95	13. 16. 4, 61	23	112. 26. 25, 84	Въ Зем. В. Дон.
25.	Хуторъ . . . . . ,	46. 44. 3, 03	13. 20. 44, 27	24	337. 58. 12, 39	ВъАстрах.Губ.
26.	Ильинская	46. 42. 43, 90	13. 8. 9, 41	25	81. 15. 23, 20	Въ Зем. В. Дон.
27.	Элиста . . . . . ,	46. 37. 48, 93	13. 20. 54, 04	26	299. 20. 40, 52	ВъАстрах.Губ.
28.	Булухта	46. 32. 16, 19	13. 7. 55, 73	27	58. 7. 6, 42	Въ Зем. В. Дон.
29.	Тюмерта	46. 27. 5, 56	13. 14. 37, 95	28	318. 14. 12, 45	ВъАстрах.Губ.
30.	Курникова	46. 26. 11, 85	13. 2. 59, 07	29	83. 35. 7, 72	Въ Зем. В. Дон.
31.	Кормовая	46. 18. 22, 66	13. 10. 41, 09	30	325. 46. 8, 71	ВъАстрах.Губ.
32.	Полякова	46. 14. 42, 54	12. 58. 43, 41	31	66. 2. 53, 98	Въ Зем. В. Дон.
33.	Пріютная	46. 8. 20, 32	13. 7. 51, 64	31	11. 1. 51, 05	ВъАстрах.Губ.
34.	Староманычевская.	46. 9. 58, 73	12. 59. 0, 41	33	104. 52. 15, 84	Въ Землѣ Войска Донскаго.
35.	Марка на берегу р. Манычь.	46. 7. 23, 82	12. 58. 38, 06	31	37. 13. 38, 06	

ТАБЛИЦА D.

Алфавитный списокъ первоклассныхъ пунктовъ.

№ географическаго положенія пунктовъ.		№ географическаго положенія пунктовъ	
101.	Аба, пирамида.	143.	Ералаше, пирамида.
148.	Аджихановская, пирамида.	145.	Ерамбиль, пирамида.
135.	Айтуганъ, пирамида.	38.	Еринцева, пирамида.
114.	Акказалъ, пирамида.	147.	Есала Сѣверная, пирамида.
123.	Алабужская, пирамида.	149.	Есала Южная, пирамида.
48.	Александровка, пирамида.	78.	Ехинъ-Толга, пирамида.
115.	Алтаякъ, пирамида.	77.	Замьяновская, пирамида.
94.	Анаповка, пирамида.	118.	Зархты, пирамида.
88.	Астрахань, гор., колокольня собора.	23.	Захарьевская, пирамида.
112.	Ащо-Кюйе, пирамида.	152.	Зубова, пирамида.
80.	Бартаха-Худукъ, пирамида.	121.	Ибрагимъ-Тюбе, пирамида.
76.	Бассанъ-Худукъ, пирамида.	Новорос. измѣрен.	Кадамовская, пирамида.
120.	Башанхте, пирамида.	144.	Казаканъ Култукъ, пирамида.
90.	Башмаковка, пирамида.	38.	Калачь, пирамида.
139.	Беклекъ, пирамида.	49.	Калмыкъ, пирамида.
102.	Бирючья Коса, пирамида.	47.	Каменный Яръ, пирамида.
8.	Быстрянская, пирамида.	7.	Камышная, пирамида.
125.	Бѣлозерская, пирамида.	50.	Караульная Могила, пирамида.
109.	Бѣломечетенская, пирамида.	16.	Карнаухова, пирамида.
35.	Бузина, пирамида.	17.	Карпова, пирамида.
61.	Ветлянская, колокольня церкви.	5.	Керченская, пирамида.
67.	Владиміровка, пирамида.	153.	Кизляръ, гор., кол. Армянской церкви.
19.	Воробьева, пирамида.	57.	Киремъ, пирамида.
130.	Гайдуцкая, пирамида.	142.	Колпичья, пирамида.
68.	Генеральская, пирамида.	9.	Кондакова, пирамида.
31.	Грачева, пирамида.	63.	Копанская, колокольня церкви.
56.	Грачевская, пирамида.	141.	Красный Бугоръ, пирамида.
60	Дальные Маджары, пирамида.	128.	Красный Курганъ, пирамида.
40.	Дубовка Сѣверная, пирамида.	4.	Крынская, пирамида.
151.	Дубовка Южная, пирамида.	70.	Косекинская, пирамида.
81.	Дурновская, пирамида.	132.	Кумская, пирамида.

6.	Кундрюческая, пирамида.
108.	Кушлетъ, пирамида.
79.	Лебяженская, пирамида
11.	Ломовцова, пирамида.
72.	Манюки, пирамида.
93.	Марка въ мерид. (Семиковская), пирам.
74.	Маштакъ Худукъ, пирамида.
2.	Мелиховская, пирамида.
107.	Моконъ, пирамида.
1.	Мокрый Логъ, пирамида.
103.	Монгетъ, пирамида.
137.	Морская 1-я (Кошъ-Березинъ), пирамида.
138.	Морская 2-я (Коса Горькая), пирамида.
62.	Намарджинъ, пирамида.
106.	Нарышкина Коса, пирамида.
154.	Нарышкина Коса, марка.
89.	Николаевка, пирамида.
37.	Новоселки, пирамида.
117.	Оленевка, пирамида.
14.	Орѣхова, пирамида.
92.	Парабочевъ Бугоръ, пирам. (Астрономическій пунктъ въ Астрахани).
29.	Погодина, пирамида.
22.	Правецъ, пирамида.
59.	Пришибинская, колокольня церкви.
18.	Протопоповка, пирамида.
46.	Пятибраткина, пирамида.
30.	Пятиизбянская, пирамида.
3.	Раздорская, пирамида.
42.	Рай-Городокъ, пирамида.
36.	Рекатинова, пирамида.
28.	Рычковская, пирамида.
97.	Самоздѣлка, пирамида.
39.	Сарепта, пирамида.
156.	Сарепта, марка у рѣки Волги.
150.	Сасоплинская, пирамида.
41.	Свѣтлый Яръ, пирамида.
110.	Сеитовка, пирамида.
96.	Семирублевая, пирамида.
58.	Семь Бугровъ, пирамида.
25.	Сибиряки, пирамида.
24.	Сидельникова, пирамида.
98.	Скворцова, пирамида.
54.	Соленое, пирамида.
45.	Солодники, пирамида.
12.	Сорокина, пирамида.
44.	Средній Колодезь, пирамида.
51.	Старицкая, пирамида.
34.	Степаниха, пирамида.
134.	Степная, пирамида.
84.	Стрѣлецкая, пирамида.
27.	Сулацкая, пирамида.
73.	Сѣроглазинская, пирамида.
53.	Танга, пирамида.
136.	Тараконо-бугровская, пирамида.
55.	Тарновская, пирамида.
146.	Таракома, пирамида.
13.	Тарарина, пирамида.
122.	Таталынъ Толга, пирамида.
111.	Тёзъ Хузулъ, пирамида.
119.	Терновская, пирамида.
127.	Тоста-Уланъ, пирамида.
95.	Троицкая, пирамида.
129.	Уткылинъ, пирамида.
43.	Ушакова, пирамида.
65.	Федоровка, пирамида.
21.	Филатьева, пирамида.
20.	Филатьевская, пирамида.
116.	Хаиршатле, пирамида.
99.	Харбай, пирамида.
126.	Харуль, пирамида.
113.	Хожетаевка, пирамида.
10.	Хохлачева, пирамида.
155.	Хохлацкая, (Карантинная) марка.
86.	Хохлацкая, (Карантинная) пирамида, Восточный конецъ базиса.
87.	Хохлацкая, (Карантинная) пирамида, Западный конецъ базиса.
64.	Худжюрта, пирамида.
82.	Хошъ Толга, пирамида.
69.	Цаганъ Толга, пирамида.
33.	Царицынская, пирамида.
100.	Цаца, пирамида.
71.	Цаца Толга, пирамида.
15.	Цымлянская, пирамида.
91.	Черный Бугоръ, пирамида.
140.	Черный Рынокъ, пирамида.
52.	Черный Яръ, гор., колокольня собора.
105.	Четырехъ-Бугорная, пирамида.
26.	Чирская, пирамида.
75.	Шамбанъ-Нуръ, пирамнда.
66.	Шауръ Толга, пирамида.

85.	Шохо-Толга, пирамида.	131.	Яманъ, (Яиллы-Тюбе) пирамида.
124.	Эмта-Худукъ-Толга, пирамида.	133.	Яманъ Южн., (Абрамовъ Бугоръ) пир.
104.	Юнкекъ, пирамида.	83.	Яста Толга, пирамида.

Алфавитный списокъ пунктовъ Сарпинскаго второкласснаго ряда.

№ географическаго положенія пунктовъ.		№ географическаго положенія пунктовъ.	
22.	Александровка, вѣха.	35.	Марка на берегу р. Манычъ.
9.	Амтазельме, вѣха.	8.	Оршанская, вѣха.
1.	Безводная, пирамида.	32.	Полякова, вѣха.
21.	Большая Дорога, вѣха.	33.	Пріютная, вѣха.
23.	Большой Курганъ, вѣха.	5.	Садовая, вѣха.
28.	Булухта, вѣха.	16.	Соленая, вѣха.
17.	Гамжинъ Салъ, вѣха.	34.	Староманычевская, вѣха.
15.	Гиремъ Салъ, вѣха.	10.	Сунтулумъ, вѣха.
3.	Гнилая, пирамида.	12.	Сухая, вѣха.
19.	Джурукъ, вѣха.	13.	Сухиннекинъ, вѣха.
6.	Ельмота, вѣха.	7.	Толга, вѣха.
18.	Завѣтная, вѣха.	20.	Торговое, вѣха.
21.	Ильинская, вѣха.	4.	Тундутовка, пирамида.
11.	Кара-Салъ, вѣха.	29.	Тюмерта, вѣха.
31.	Кормовая, вѣха.	25.	Хуторъ, вѣха.
24.	Красный Кордонъ, вѣха.	28.	Элиста, вѣха.
30.	Курникова, вѣха.	14.	Якшибайская, вѣха.
2.	Ласта, пирамида.		

ГЛАВА VI.

РАЗСМОТРѢНІЕ И СЛИЧЕНІЕ РЕЗУЛЬТАТОВЪ.

1.) Горизонтальные углы.

Въ Приволжскомъ тригонометрическомъ измѣреніи, которое, какъ сказано въ проэктѣ, есть продолженіе Новороссійскаго, заключается 156 треугольниковъ, изъ которыхъ, по общепринятому способу наименьшихъ квадратовъ, находимый выводъ вѣроятной погрѣшности суммы угловъ въ треугольникѣ и каждаго одиночнаго угла можно почесть, также какъ и въ Новороссійскомъ, за весьма положительный.

По сдѣланнымъ вычисленіямъ погрѣшностей наблюденія угловъ всѣхъ первоклассныхъ треугольниковъ,—сумма квадратовъ погрѣшностей = 367,6443; отсюда получается:

Средняя погрѣшность одного Δ-ка. . . . . $f = 1'',5401.$
Вѣроятная —— — — . . . . . $F = 1'',0388.$
Средняя погрѣшность одного угла. . . . . $f' = 0'',8892.$
Вѣроятная —— — — . . . . . $F' = 0'',5997.$

Взявъ для вывода таковыхъ погрѣшностей одни треугольники главнаго ряда, въ которомъ углы измѣрены не менѣе какъ 12-ю пріемами и который составляетъ 119 треугольниковъ, вѣроятнѣйшія погрѣшности будутъ въ немъ: $F = 1'',0425$ и $F' = 0'',6019$. Между тѣмъ какъ Кизлярскій рядъ, состоящій изъ 36 треугольниковъ, гдѣ углы измѣрены только 6-ю пріемами, даетъ $F = 1'',0411$ и $F' = 0'',6011$.

Это показываетъ: что отъ увеличенія числа пріемовъ точность угла возрастаетъ не съ такою быстротою, какъ убѣждаетъ въ томъ исчисленіе вѣроятностей, и что слѣдственно тутъ, какъ надо полагать, зависитъ отъ обстоятельствъ совершенно постороннихъ, въ особенности же отъ болѣе или менѣе одинаковаго освѣщенія наблюдаемыхъ предметовъ.

2.) По базису.

Логариѳмъ Карантиннаго (Хохлацкаго) базиса, непосредственно соединеннаго съ сѣтью главнаго ряда двумя треугольниками, получается:

Изъ сѣти	= 3,5962631.
Изъ измѣренія	= 3,5962701.
Разность	= 0,0000070.

3.) По астрономическимъ наблюденіямъ.

Пунктъ Парабочевъ Бугоръ въ г. Астрахани, на которомъ широта и азимутъ марки наблюдены въ 1855 году, соединяясь съ главнымъ рядомъ Приволжскаго измѣренія посредствомъ трехъ первоклассныхъ треугольниковъ, составляетъ прямую взаимную повѣрку сличенія самыхъ наблюденій, по которымъ получается:

Для широты	по сѣти	46° 19′ 57″, 872.
— —	по наблюденію	59, 490.
	Разность	+ 1″, 618.

Азимутъ марки по сѣти = 179° 59′ 33″, 471 отъ сѣвера чрезъ востокъ.

О результатѣ азимута той же марки, выведеннаго изъ наблюденій, свѣденій еще не получено.

4.) По долготѣ.

Хронометрическою экспедиціею, произведенною въ 1855 году опредѣлена также и долгота Парабочева Бугра, который связанъ съ сѣтью тремя треугольниками, но о результатѣ долготы этого пункта свѣденій еще не было, и потому для сличенія достоинства обоихъ опредѣленій помѣщается здѣсь одинъ только выводъ полученный изъ сѣти, а именно:

Долгота Паробачева Бугра по сѣти = + 17°. 43′. 5″, 768 отъ Пулкова.

5.) По возвышенію надъ моремъ.

Отъ пунктовъ восточной части Новороссійскаго измѣренія Поповка и Кадамовская, дойдено до марки при Каспійскомъ морѣ, опредѣленной на островѣ Нарышкина Коса, лежащемъ уже на взморьѣ къ югу отъ г. Астрахани около 100 верстъ.

При исчисленіи высотъ 109 пунктовъ отъ начальнаго до Нарышкиной Косы, найдено, что разность поверхности морей Чернаго и Каспійскаго . . . . . = — 12, 850 саж.

Директоръ Пулковской Обсерваторій Струве исчисливъ съ строжайшею точностію наблюденія, сдѣланныя въ 1836 и 1837 годахъ, для разрѣшенія ученаго вопроса относительно уровней этихъ морей нашелъ, что Каспійское море ниже Чернаго на . . . . . = — 12, 207 саж.

Разность обоихъ опредѣленій = 0, 643 саж.

При всей строгости измѣреній Нивеллирной Каспійско-Черноморской экспедиціи, произведенныхъ нашими учеными: Фуссомъ, Заблеромъ и Савичемъ, мы видимъ, что тригонометрическими дѣйствіями, несмотря на значительное протяженіе ряда и именно около 950 верстъ, можно достигнуть совершенно точныхъ результатовъ, чему доказательствомъ служитъ полученная разность, не многимъ превышающая полсажени. Конечно это должно отнести какъ къ совершенству принятыхъ для этого методъ, такъ и особенному усердію, искусству и добросовѣстности наблюдателей.

Выше сказано, что тригонометрическою сѣтью Приволжскаго измѣренія опредѣленъ уровень Каспійскаго моря посредствомъ марки, выставленной на островѣ Нарышкина-Коса. Принявъ высоту уровня этого моря за 0,0 саж. получается:

a.) Высота воды рѣки Волги, опредѣленная въ 350 саж. къ сѣверу отъ села Хохлацкаго (Карантинное) и отъ Астрахани около 7 верстъ къ сѣверо-западу . . . . . = + 1,779 саж. = 12,453 ф.

b.) У колоніи Сарепты отлежащей отъ с. Карантиннаго на 388 верстъ, высота воды рѣки Волги . . . . . = + 6,005 саж. = 42,035 ф.

Что дастъ для паденія воды р. Волги 0,91 дюймъ на версту.

Связь съ астрономическими пунктами.

Въ Приволжскомъ тригонометрическомъ измѣреніи опредѣлено нѣсколько пунктовъ, которыхъ географическое положеніе уже имѣлось изъ астрономическихъ наблюденій, хронометрическихъ поѣздокъ и работъ Каспійско-Черноморской экспедиціи, а именно:

1.) Раздорская станица, колокольня церкви, опредѣлена второкласною сѣтью изъ одного треугольника, до котораго дойдено отъ первоклассныхъ пунктовъ двумя второклассными треугольниками.

2.) Богоявленская (Лопатинская) станица, куполъ церкви, опредѣленъ съ первоклассныхъ точекъ двумя треугольниками.

3.) Цымлянская станица, куполъ церкви, опредѣленъ второклассною сѣтью изъ одного треугольника, до котораго дойдено съ первоклассныхъ пунктовъ двумя второклассными треугольниками.

4.) Пятиизбянская станица, куполъ церкви, опредѣлена съ 3-хъ первоклассныхъ пунктовъ двумя треугольниками, въ коихъ измѣрены по два угла.

5.) Сарепта колонія, башня кирки, опредѣлена второкласною сѣтью изъ одного треугольника, до котораго дойдено съ первоклассныхъ пунктовъ двумя второклассными треугольниками.

6.) Г. Царицынъ, крестъ соборной церкви Вознесенія, опредѣленъ второклассною сѣтью изъ одного треугольника, до котораго дойдено съ первоклассныхъ пунктовъ тремя второклассными треугольниками.

7.) Г. Астрахань, соборная церковь, соединена съ первоклассным пунктомъ—колокольнею того-же собора—однимъ малымъ треугольникомъ.

8.) Черный Рынокъ деревня, бывшій господскій домъ деревянный, опредѣленъ двумя второклассными треугольниками.

9.) Г. Кизляръ, колокольня Армянской церкви, опредѣлена съ трехъ первоклассныхъ пунктовъ двумя треугольниками, въ которыхъ измѣрено по два угла.

По сравненіи ихъ географическаго положенія получается:

	Широта.	Долгота отъ Пулкова къ востоку +
1) Станица Раздорская, кол. цер., изъ сѣти	47°. 32′. 27″, 07	10°. 19′. 25″, 16
Изъ поѣздки Полковника Лемма .	47. 32. 25, 00	10. 19. 38, 40
2) Станица Богоявленская (Лапатинская), куп. цер., изъ сѣти	47. 38. 47, 05	11. 1. 14, 81
Изъ поѣздки Полковника Лемма .	47. 38. 48, 80	11. 1. 27, 05
3) Станица Цымлянская, куп. цер., изъ сѣти	47. 43. 29, 96	11. 54. 33, 74
Изъ поѣздки Полковника Лемма .	47. 43. 29, 90	11. 54. 50, 70
4) Станица Пятиизбянская, куп. цер., изъ сѣти	48. 35. 29, 38	13. 8. 1, 50
Изъ поѣздки Полковника Лемма .	48. 35. 25, 00	13. 8. 16, 95
5) Колонія Сарепта, башня кирки, изъ сѣти.	48. 30. 44, 69	14. 13. 35, 00
Колодезь на срединѣ рынка, изъ поѣздки Полковника Лемма	48. 30. 41, 90	14. 13. 58, 35
6) Г. Царицынъ, куп. соборн. церкви, изъ сѣти.	48. 42. 10, 58	14. 11. 37, 67
Изъ Каталога Струве	48. 41. 59, 00	14. 12. 24, 00
— поѣздки Полковника Лемма . .	48. 42. 5, 00	14. 11. 57, 90

7) Г. Астрахань, Успенскій соборъ, изъ сѣти	46°. 20′. 58″,58	17°. 42′. 34″,80
По опредѣленію Вишневскаго	46. 20. 53, 00	17. 45. 29, 55
— — — Колодкина	46. 20. 18, 00	17. 43. 35, 55
Изъ поѣздки Полковника Лемма	46. 21. 6, 00	17. 44. 18, 00
8) Деревня Черный Рынокъ, бывшій господскій деревянный домъ, изъ сѣти	44. 23. 18, 54	16. 13. 41, 06
Изъ Каспійской Экспедиціи	44. 23. 13, 00	16. 13. 24, 00
9) Г. Кизляръ, колок. Армянской церкви, изъ сѣти . . .	43. 51. 31, 94	16. 23. 32, 43
Изъ Каспійской Экспедиціи	43. 51. 33, 00	16. 23. 19, 00
10) Г. Кизляръ, Православный соборъ, изъ сѣти	43 50. 57, 74	16. 23. 8, 16
Изъ Каспійской Экспедиціи.	43. 51. 1, 00	16. 22. 54, 00

Въ г. Астрахани, астрономами: Вишневскимъ, Колодкинымъ и Полковникомъ Леммомъ опредѣленъ Успенскій соборъ, который какъ сказано выше соединенъ съ первоклассною точкою (колокольня собора) посредствомъ малаго треугольника, катеты котораго проложены одинъ по меридіану а другой по параллели, ипотенуза же, а вмѣстѣ съ тѣмъ и разстояніе отъ центра колокольни до мѣста, съ котораго были сдѣланы астрономическія наблюденія составляетъ 43,500 саж., а азимутъ при центрѣ колокольни по измѣренію = 236°. 34′. 16″, 03. По этимъ даннымъ получается вышепоказанное географическое положеніе Успенскаго собора.

Въ г. Черномъ Яру, Каспійскою экспедиціею опредѣлена соборная церковь, коей географическое положеніе.	48°. 4′. 13″, 00	15°. 54′. 24″, 00
Сѣтью же опредѣлена колокольня того же собора, отстоящая отъ купола до 16 саж. къ западу. По переведеніи же на куполъ собора получается	48. 3. 43, 76	15. 47. 9, 99

Въ каталогѣ Струве значится, что въ г. Енотаевскѣ опредѣлена средина города: широта = 47° 14′ 24″, 00 и долгота = 16° 46′ 2″, 40. По указанію старожиловъ срединою города почитается площадь близь острога, обнесеннаго землянымъ валомъ, отлежащаго отъ опредѣленной сѣтью колокольни каменной церкви около 500 саж. къ востоку, но самое мѣсто наблюденія съ достоверностію не знаютъ, и потому связи, съ сѣтью не сдѣлано.

Для полноты, здѣсь неизлишне будетъ замѣтить, что оба Кизлярскихъ ряда какъ первоклассный такъ и первоначально проведенный второклассный, имѣютъ въ послѣднемъ треугольникѣ одинъ и тотъ же общій бокъ: Зубова—Кизляръ, колок. Армянской церкви, логариѳмъ котораго получается:

Изъ сѣти первоклассной	3,8211167.
— — второклассной	3,8211081.
Разность.	=0,0000086.

Что составляетъ 0,0000197 цѣлаго или 0,8293 дюйма на версту.

ТАБЛИЦА Е.

Алфавитный списокъ пунктовъ третьяго класса съ означеніемъ ихъ географическаго положенія.

Въ этомъ алфавитномъ спискѣ дается географическое положеніе всѣхъ пунктовъ 3-го класса, опредѣленныхъ второклассною сѣтью и прямо съ пунктовъ первоклассныхъ. Здѣсь помѣщены также и такія точки, которыя хотя и не могутъ сохраниться на долгое время, но по отличительной мѣстности ихъ постановленія и при помощи приложеннаго въ концѣ описанія, могутъ быть легко отысканы и съ большою пользою служить при производствѣ топографическихъ работъ.

№	Названіе пунктовъ.	Широта.	Долгота отъ Пулкова +	Какой губерніи.
1.	Аксакалъ, вѣха	46°. 46′. 46″, 29	17°. 47′. 20″, 80	Астраханской губерніи.
2.	Амтануръ, вѣха въ селѣ Пріютномъ	46. 6. 34, 00	13. 11. 18, 00	
3.	Астрахань, гор., кол. Армянскаго собора . . .	46. 20. 55, 16	17. 43. 28, 41	
4.	——— — Афонасій Афонск., кол. ц. . .	46. 20. 45, 25	17. 45. 12, 43	
5.	——— — Воздвиженія, кол. ц.	46. 20. 59, 22	17. 43. 33, 28	
6.	——— — Екатерины, кол. Арм. ц. . .	46. 20. 23, 94	17. 43. 44, 10	
7.	——— — Іоанна Златоуста, кол. ц. . .	46. 20. 30, 40	17. 42. 4, 29	
8.	——— — Ивановскій монаст., кол. ц. .	46. 20. 58, 96	17. 44. 5, 88	
9.	——— — Ильи Пророка, куп. ц.	46. 20. 22, 97	17. 43. 41, 60	
10.	——— — Католич. кост., главн. куп. .	46. 20. 46, 84	17. 43. 41, 01	
11.	——— — Католич. кладбище. куп. ц. .	46. 21. 4, 37	17. 45. 34, 16	
12.	——— — Михаила Архангела кол. ц. .	46. 20. 30, 19	17. 43. 55, 18	
13.	——— — Николая, кол. церкви	46. 21. 5, 40	17. 42. 43, 21	
14.	——— — Петра и Павла, кол. ц. . . .	46. 20. 45, 17	17. 42. 15, 49	
15.	——— — Петра и Павла, главн. куп. Армянской цер	46. 20. 38, 33	17. 43. 7, 85	
16.	——— — Покрова Пр. Богород., куп. ц.	46. 21. 3, 79	17. 46. 52, 22	
17.	——— — Рожд. Христово, главн. куп. ц.	46. 21. 26, 71	17. 43. 50, 15	
18.	——— — Рожд. Богород.. главн. куп. ц.	46. 20. 58, 97	17. 43. 9, 83	
19.	——— — Русское кладбище, куп. ц. .	46. 20. 46, 88	17. 45. 44, 98	
20.	——— — Смолен. Бож. Матери, куп. ц.	46. 21. 4, 46	17. 43. 15, 00	
21.	——— — Спасскій Монаст., главн. куп ц.	46. 21. 4, 88	17. 43. 6, 03	
22.	——— — Тихвин. Бож. Матери, куп. ц.	46. 19. 57, 90	17. 42. 46, 60	
23.	Бабинская, пирамида	45. 45. 6, 49	17. 25. 36, 00	
24.	Бабушкинъ Кабёлъ, пирамида	46. 9. 37, 66	18. 1. 31, 81	
25.	Балдинская, пирамида	46. 1. 31, 34	18. 7. 22, 65	
26.	Безпалова, 2 кл. сигналъ.	44. 14. 35, 90	15. 58. 39, 47	Ставропольск.

27.	Безпутино, село, крестъ часовни	46°. 8′. 59″, 11	17°. 35′. 27″, 44	Астраханской губерніи.
28.	Бибикова ватага, шестъ	46. 3. 44, 26	18. 15. 44, 40	
29.	Бирючья Коса, слобода, крестъ церкви. . . .	45. 43. 8, 77	17. 15. 50, 00	
30.	Богоявленское (Лапатинское), село, куп. ц. .	47. 38. 47, 05	11. 1. 14, 81	Зем. В. Дон.
31.	Болхуны, село, крестъ колокольни.	47. 59. 21, 53	16. 5. 34, 39	Астраханской губерніи.
32.	Бѣлозерская южная, 2 кл. сигн.	45. 5. 2, 24	16. 25. 13, 00	
33.	Бѣлозерская станція, труба	45. 9. 25, 57	16. 26. 48, 98	
34.	Василиска, пирамида	46. 9. 1, 45	17. 53. 53, 12	
35.	Владиміровка, село, кол. ц.	48. 17. 56, 67	15. 49. 34, 96	
36.	Вязовка, село, крестъ колокольни. . . , . . .	48. 18. 57, 34	15. 16. 32, 43	
37.	Гайдуцкій, домъ Солянаго Пристава, труба	44. 57. 44, 48	16. 11. 51, 93	
38.	Грачевская, станица, кр. колокольни	47. 47. 46, 88	15. 57. 8, 92	
39.	Два брата, 2 кл. сигн.	45. 55. 52, 56	17. 50. 25, 15	
40.	Енотаевскъ, гор., крестъ кол. кам. ц.	47. 14. 35, 95	16. 42. 44, 75	
41.	Житное, рыбн. промыслъ, флагъ на бельвед. господ. дома.	45. 48. 22, 86	17. 21. 41, 13	
42.	Замьяновская, станица, кол. церкв.	46. 49. 40, 64	17. 18. 18, 31	
43.	Зеленая, 2 кл. сигн.	48. 36. 41, 07	13. 19. 45, 55	Зем. В. Дон.
44.	Зеленга, пирам. въ деревнѣ Зеленгѣ	46. 10. 45, 91	18. 17. 17, 36	Астраханской губерн.
45.	Золотухино, село, крестъ колокольни.	47. 48. 21, 50	16. 23. 33, 62	
46.	Зюзина, деревня, флагъ близь кладбища . .	45. 44. 55, 35	17. 20. 36, 73	
47.	Икряное, село, крестъ колокольни.	46. 5. 48, 12	17. 24. 43, 03	
48.	Казачій Бугоръ, станица, кол. цер.	46. 21. 24, 44	17. 46. 37, 51	
49.	Каралатъ, пирамида	45. 55. 12, 86	17. 59. 2, 29	
50.	Каратюбе, пирамида	46. 15. 7, 50	17. 57.13, 14	
51.	Карантинное (Хохлацкое), 2 кл. сигн.	46. 25. 25, 52	17. 40. 18, 27	
52.	Кизляръ, гор., кол. Армянской цер.	43. 51. 29, 81	16. 23. 32, 98	Ставропольской губер.
53.	——— ——— ——— собора.	43. 50. 57, 74	16. 23. 8, 16	
54.	Камызякъ, село, крестъ дер. церкви	46. 6. 55, 61	17. 44. 38, 02	Астраханск. губ.
55.	——— ——— колокольня кам. цер.	46. 6. 51, 25	17. 44. 45, 43	
56.	Красный Яръ, гор., колок. собора	46. 32. 6, 07	18. 0. 48, 18	
57.	——— — — кол. ц. на кладб. Маячномъ.	46. 32. 43, 68	18. 0. 45, 59	
58.	Лебяжинская, пирамида	46. 7. 21, 65	18. 7. 51, 37	
59.	——— станица, кр. кол. дер. ц.	46. 41. 40, 27	17. 31. 48, 54	
60.	Макова, село, крестъ колокольни	46. 10. 24, 21	18. 19. 30, 92	
61.	Марка у рѣки Волги	48. 31. 42, 53	14. 13. 59, 02	Саратовск.
62.	Махалинская, пирамида.	45. 51. 46. 70	17. 54. 35, 15	Астраханской губ.
63.	Морская Большая, 2 клас. сигн.	45. 49. 16, 60	17. 24. 18, 07	
64.	Найманъ, аулъ, шпиль мечети	46. 43. 9, 30	17. 46. 35, 00	
65.	Никольское, село, крестъ колокольни . : . .	47. 46. 21, 57	16. 4. 40, 94	
66.	Отрада, 2 кл. сигн.	48. 33. 0, 62	14. 6. 11, 38	Саратовск.
67.	Петропавловка, село, куп. церкви.	46. 45. 13, 12	17. 29. 12, 37	Астрах. губ.
68.	Пирогова, село, крестъ колокольни	47. 52. 32, 40	16. 18. 50, 21	
69.	Пологое, село, крестъ колокольни	48. 28. 30, 32	15. 37. 48, 57	
70.	Поляновская, пирамида, на бугрѣ у рыбной ватаги	45. 58. 29, 99	17. 56. 40, 24	

71.	Пришибинская, станица, кр. кол.	47°. 39′. 28″, 78	16°. 7′. 33″, 65	Астрах. губ.
72.	Пятиизбянская, станица, куп. цер.	48. 35. 29, 38	13. 8. 1, 50	Зем. Войска Донскаго.
73.	Раздорская сѣверная, 2 кл. сигн.	47. 33. 9, 20	10. 19. 36, 79	
74.	Раздорская южная, 2 кл. сигн.	47. 32. 32, 02	10. 18. 37, 14	
75.	Раздорская, станица, крестъ колокольни. . .	47. 32. 27, 07	10. 19. 25, 16	
76.	Райгородокъ, село, крестъ кол.	48. 25. 31, 13	14. 35. 36, 46	Астраханской
77.	Самосдѣлка, село, шарикъ на башнѣ госп. дом.	46. 1. 32, 41	17. 31. 6, 57	губерніи.
78.	Сарепта, 2 кл. сигн.	48. 32. 50, 04	14. 15. 50, 99	Саратовской
79.	Сарепта, колонія, башня кирки	48. 30. 46, 41	14. 13. 35, 12	губерніи.
80.	Сасаплинская, труба вост. сакли Шенсова. . .	43. 55. 10, 18	16. 14. 4, 64	Ставроп. губ.
81.	Седлистова, 2 кл. сигн., на кладб. у вост. конца деревни Седлистовой.	45. 49. 15, 36	17. 20. 32, 99	Астраханской губерніи.
82.	Сеитовка (Даулетъ-Пай), средина мечети. . .	46. 43. 39, 58	17. 46. 8, 34	
83.	Селитренное, село, крестъ кол.	47. 10. 14, 13	17. 7. 37, 76	
84.	Сергіевское, село, крестъ колок.	45. 8. 15, 92	17. 18. 22, 30	
85.	Солянаго Пристава домъ, близь Бѣлозерской станціи, средняя труба	45. 7. 56, 12	16. 31. 9, 68	
86.	Соляное, село, кр. кол.	47. 55. 59, 94	15. 49. 16, 43	
87.	Спасо-Никольскій монаст., кр. кол.	46. 18. 24, 00	18. 23. 57, 43	
88.	Стрижева, 2 кл. сигн.	45. 48. 47, 53	17. 22. 31, 95	
89.	Сѣроглазинская, станица кр. колокольни. . .	47. 0. 39, 49	17. 9. 17, 22	
90.	Семиковская пир. (Марка въ меридіанѣ) . . .	46. 18. 44, 85	17. 43. 5, 78	
91.	Тарумовка, село, кол. церкви	44. 4. 13, 35	16. 12. 53, 95	Ставроп. губ.
92.	Травинъ, село, кол. церкви	45. 58. 10, 49	17. 41. 31, 39	Астраханской губерніи.
93.	Триизбинская, пирамида	46. 4. 55, 94	18. 10. 33, 69	
94.	Трихулинская, 2 кл. сигн. у главн. дома ватаги.	45. 54. 45, 84	17. 22. 39, 45	
95.	Тулумбаевская, пирамида	46. 12. 44, 82	18. 8. 4, 13	
96.	Тутинская, 2 кл. сигн. на сѣв. отъ с. Травина.	45. 59. 45, 96	17. 45. 19, 45	
97.	Тюменевка, калмыцк. капище, высшая башня.	46. 55. 39, 36	17. 17. 26, 30	
98.	Тюменьки, господскій домъ, флагъ	46. 39. 2, 23	17. 32. 16, 40	
99.	Увары, село, кр. колокольни	46. 2. 37, 49	17. 43. 15, 00	
100.	Флагъ на вышкѣ, у Бакланей.	45. 46. 11, 97	17. 19. 20, 96	
101.	Флагъ на островѣ Зюзинѣ, близь кладбища.	45. 44. 55, 35	17. 20. 36, 73	
102.	Харбай, село, крестъ церкви.	45. 51. 19, 07	17. 18. 33, 01	
103.	Хожетаевка, село, главная мечеть.	46. 39. 43, 80	17. 55. 45, 45	
104.	Царевъ, гор., крестъ колокольни собора. . .	48. 39. 41, 77	15. 2. 47, 22	
105.	Царицынъ, гор., куполъ собора . . . . . : .	48. 42. 10, 58	14. 11. 37, 67	Саратов. губ.
106.	Цымлянская сѣверная, 2 класса сигналъ . . .	47. 43. 43, 91	11. 53. 53, 03	Земли Войска Донскаго.
107.	Цымлянская южная, 2 кл. сигналъ	47. 43. 23, 04	11. 54. 8, 03	
108.	Цымлянская, станица, куполъ церкви.	47. 43. 29, 96	11. 54. 33, 74	
109.	Чаганы, село, крестъ колокольни.	46. 10. 42, 52	17. 38. 55, 62	Астраханской
110.	Черепаха, село, главн. куполъ церкви.	46. 20. 19, 61	17. 52. 35, 07	губерніи.
111.	Черный-Рынокъ, мѣсто, гдѣ былъ господ. домъ.	44. 23. 18, 54	16. 13. 41, 37	Ставропольск.
112.	Черный-Рынокъ сѣверный, 2 кл. сигналъ . .	44. 24. 58, 52	16. 11. 23, 14	губерніи.
113.	Чулпанская, пирамида	45. 48. 10, 53	17. 27. 34, 97	Астраханской
114.	Шарапова, пирамида	45. 49. 59, 05	17. 51. 4, 17	
115.	Шкирдова, пирамида	45. 56. 25, 80	17. 19. 20, 30	губерніи.

ПРИЛОЖЕНІЕ.

Алфавитный списокъ первоклассныхъ пунктовъ съ описаніемъ мѣста, на которомъ каждый изъ нихъ находится.

№ пункта.	НАЗВАНІЕ ПУНКТОВЪ.	Какой губерніи.	Мѣста пунктовъ относительно окружающихъ предметовъ.
1.	Аба, пирамида	Астраханской.	При оконечности Шадинскаго Ильменя, надъ обрывомъ южнаго изъ двухъ высокихъ бугровъ подъ названіемъ Аба.
2.	Аджихановская.	Ставропольской.	Возлѣ хутора Аджихановскаго, на высокомъ песчаномъ бугрѣ, отъ хутора въ 1½ верстахъ.
3.	Айтуганъ	———	Отъ стан. Тараканобугровской къ пристани Серебряковой верстахъ въ 12, на большой высотѣ, лежащей вправо отъ дороги версты 1½.
4.	Акказалъ.	———	На бугрѣ Тюбе, при дорогѣ, между песками Акказалъ, Абдерамакъ и Гезёй.
5.	Аксакалъ.	———	На бугрѣ къ востоку отъ песковъ Аксакалъ.
6.	Алабужская восточная . .	———	Отъ станц. Алабужской къ юго-востоку въ 5 или въ 6 верстахъ, на высшей точкѣ мѣстности.
7.	Алабужская южная	Астраханской.	Около 4-хъ верстъ къ югу отъ станціи Алабужской, при небольшой дорогѣ, идущей отъ станціи въ степь за солеными озерами. Пирамида находится въ полу-верстѣ отъ озеръ на юго-восточной высотѣ.
8.	Александровка	———	Въ 1½ верстѣ къ югу отъ деревни Александровки, на небольшомъ курганѣ.
9.	Алтаякъ.	———	На бугрѣ, версты 3 къ югу отъ песковъ Алтаякъ.
10.	Анаповка.	———	На правомъ берегу рѣки Царева, противъ ватаги Пфунда, на Черномъ бугрѣ, среднемъ изъ 3-хъ.
11.	Астрахань, колок. собора.	———	Колокольня Кафедральнаго Успенскаго Собора.
12.	Ащо-Кюйё, пирамида . . .	———	На бугрѣ между песками Токъ, Беубукъ и Ащо-Кюйё.

13.	Бабинская	Астраханской.	На островѣ Бабинскомъ.
14.	Бабушкинъ Кабёлъ	———	У самой ватаги Бабушкинъ Кабёлъ, устроенной на ветлѣ.
15.	Балдинская.	———	На косѣ Балдинской.
16.	Бартаха Худукъ.	———	Къ западу отъ станицы Лебяжинской около 18 верстъ, на высокомъ продолговатомъ бугрѣ, называемомъ Цегвинъ Толга.
17.	Бассанъ Худукъ.	———	Къ западу отъ станицы Замьяновской около 12 верстъ, въ степи, на высокомъ кругломъ бугрѣ; близь него къ востоку 2 худука.
18.	Башанхте.	———	Къ юго-востоку отъ деревни Калмыцкой Благодаровки верстахъ въ 7, на бугрѣ Башанхте.
19.	Башмаковка	———	Къ югу отъ селенія Башмаковки верстахъ въ 3 на бугрѣ Мансуровомъ.
20.	Беклекъ.	Ставропольской.	Отъ кургана Беклекъ къ сѣверу верстахъ въ 2, близь соединенія дорогъ изъ Серебряковской пристани съ почтовою и верстахъ въ 9 отъ деревни Черный Рынокъ.
21.	Бирючья Коса.	———	На островѣ Бирючья Коса, съ восточной стороны Карантина, возлѣ самаго вала надъ обрывомъ.
22.	Бузина	Въ 3-мъ округѣ Зем. Войска Дон.	У перекрестка дорогъ, идущихъ изъ деревни Бузиной въ г. Царицынъ, и изъ хутора Рекатиновки на линію, на западномъ изъ двухъ кургановъ, между которыми пролегаетъ Губернская граница и дорога, верстахъ въ 12-ти отъ деревни Бузиной.
23.	Быстрянская.	Въ 1-мъ округѣ Зем. Войска Дон.	Къ востоку верстахъ въ 12-ти отъ станціи Усть Быстрянской, на средней изъ 3-хъ могилъ при дорогѣ, идущей въ станицу Ведерникову.
24.	Бѣлозерская	Астраханской.	Отъ станц. Бѣлозерской къ сѣверу, по почтовой дорогѣ въ 5-ти верстахъ, на продолговатомъ курганѣ.
25.	Бѣлозерская южн, 2 кл. сигн.	———	На югъ отъ Бѣлозерской станціи верстахъ въ 8 на высшей точкѣ.
26.	Бѣломечетинская.	———	Близь лѣваго берега рѣки Ахтубы, на бугрѣ Аксарай, съ полверсты выше бывшаго Бѣломечетинскаго Кордона.
27.	Василиско	———	Близь ватаги Василиски, въ 40 саж. отъ часовни.

28.	Ветлянская, колокольня. .	Астраханской.	Въ станицѣ Ветлянской.
29.	Владиміровка.	———	Къ западу отъ селенія Владиміровки въ 1½ верстахъ, между двухъ степныхъ дорогъ, на длинномъ бугрѣ, имѣющемъ протяженія около 200 саженъ.
30.	Воробьева	Въ 3-мъ Окр. Земли Войск. Дон.	Къ сѣверу отъ хутора Воробьева верстахъ въ 5-ти на курганѣ, близь дороги, идущей изъ хутора Воробьева на хуторъ Сизовъ.
31.	Гайдуцкая	Астраханской.	Отъ станціи Гайдуцкой къ югу верстахъ въ 3, на татарскомъ кладбищѣ.
32.	Генеральская	———	На западъ отъ Генеральскаго бугра около 4 верстъ въ степи, на длинномъ бугрѣ, возлѣ котораго проходитъ небольшая дорога изъ селенія Владиміровки; къ западу отъ пирамиды, идутъ песчаные бугры.
33.	Грачева.	Въ 3-мъ Окр. Земли Войск. Дон.	Отъ хутора Грачева въ 1½ верстахъ, при дорогѣ, идущей въ станицу Пятиизбянскую, на высшемъ курганѣ.
34.	Грачевская.	Астрахан. ской.	Въ 5-ти верстахъ къ западу отъ станицы Грачевской по дорогѣ, идущей отъ церкви въ степь, на небольшемъ песчаномъ бугрѣ.
35.	Дальныя Маджары	———	Верстахъ въ 17-ти къ юго-западу отъ станицы Ветлянской, въ урочищѣ Дальныя Маджары за Бѣловымъ хуторомъ.
36.	Два Брата, 2 кл. сигн. .	———	На западъ отъ взтаги Поляновской за протоками, верстахъ въ 9-ти, на южномъ изъ двухъ кургановъ, называемыхъ Два брата.
37.	Дубовенька.	———	При дорогѣ, идущей изъ селенія Дубовеньки на Каменную балку, верстахъ въ 7-ми отъ перваго, на сѣверо-восточномъ курганѣ, изъ числа 6-ти таковыхъ, находящихся близь чумацкой дороги на станицу Оксай.
38.	Дубовка	Ставропольской.	На Черномъ бугрѣ, къ юго-западу отъ станціи Аджихановской верстахъ въ 12-ти, по правую сторону караванной дороги.
39.	Дурновская, пирамида. . .	Астраханской.	Къ сѣверу отъ станицы Дурновской около 11 верстъ; отъ дома Князя Тюменя около 5-ти верстъ къ югу, на продолговатомъ высокомъ бугрѣ Берючьемъ. Къ востоку отъ бугра въ полуверстѣ находится соленое озеро Бирючье.

40.	Ералаше	Ставропольской.	По дорогѣ отъ станціи Колпичьей на станц. Горькорѣчинскую, верст. въ 10-ти отъ первой и съ версту вправо отъ дороги, на высшемъ изъ двухъ кургановъ, называемыхъ Ералаше; лежащихъ между солеными озерами.
41.	Ерамбиль.	———	Отъ станціи Горькорѣчинской къ югу верстахъ въ 5-ти, въ пескахъ Ерамбиль, на самомъ высокомъ песчаномъ продолговатомъ бугрѣ; къ сѣверу чрезвычайно крутой скатъ.
42.	Еринцева.	———	На Калмыцкой степи верстахъ въ 9-ти отъ деревни Ново-Ивановки близь дороги, выходящей изъ деревни въ кочевья Калмыковъ; около 300 саженъ къ западу отъ мѣста пирамиды находится два небольшихъ кургана, при которыхъ Калмыкъ Еринцевъ имѣетъ свои кочевья.
43.	Есалы сѣверная	———	На югъ отъ станціи Горькорѣчинской верстахъ въ 13-ти по караванной дорогѣ, идущей въ Моздокъ, на большемъ песчаномъ бугрѣ Есалы, въ ½ верстѣ вправо отъ дороги.
44.	Есалы южная	———	По дорогѣ отъ станціи Аджихановской къ ставкѣ (Пристава) Терекли, верстахъ въ 7 отъ станціи, на высокомъ песчаномъ курганѣ Есала-Красномъ.
45.	Ехинъ Толга.	———	Къ западу отъ селенія Петропавловскаго около 16 верстъ, за песками въ степи, на высокомъ продолговатомъ бугрѣ.
46.	Замьяновская.	———	Къ югу отъ станицы Замьяновской около 5 верстъ, близь почтовой дороги на продолговатомъ раздвоившемся бугрѣ.
47.	Зархты	Астраханской.	На курганѣ Зархты, въ 2-хъ верстахъ къ востоку отъ Татарскихъ шалашей.
48.	Захарьевская.	Въ 3-мъ Окр. Земли Войск. Дон.	По дорогѣ отъ хутора Калачь въ слободу Марьинскую верстахъ въ 11, на курганѣ Осиповомъ, близь котораго пересѣкаются много степныхъ дорогъ, идущихъ изъ разныхъ хуторовъ.
49.	Зеленая, 2 класса сигн. .	———	По дорогѣ изъ хутора Зеленаго въ хуторъ Варламовскій, въ 2-хъ верстахъ отъ перваго и въ ½ верстѣ отъ почтовой дороги, на высшемъ изъ двухъ кургановъ.
50.	Зеленга	Астраханской.	На островѣ Зеленгѣ возлѣ Карантинной будки.
51.	Зубова	Ставропольской.	Возлѣ хутора Зубова съ западной стороны, за дорогой, на возвышенности.

52.	Зюзина	Ставропольской.	На сѣверо-востокъ отъ селенія Зюзина, на кладбищѣ.
53.	Ибрагимъ-Тюбе, (Алабужская сѣверная)	Астраханской.	Отъ станицы Алабужской къ сѣверу по почтовой дорогѣ на 8-ой верстѣ. Пирамида стоитъ влѣво отъ дороги версты на 2, на восточной части высокой горы.
54.	Казаканъ-Ултукъ	Ставропольской.	На сѣверо-западъ въ 25 верстахъ отъ села Тарумова по проселочной дорогѣ, идущей мимо Ильменей на станцію Колпичью, на остроконечномъ курганѣ.
55.	Калачъ	Въ 3-мъ округѣ Зем. Войска Дон.	По дорогѣ отъ хутора Калачъ въ слободу Марьинскую верстахъ въ 11-ти, на курганѣ Осиповомъ, близь котораго пересѣкается много степныхъ дорогъ, идущихъ изъ разныхъ хуторовъ.
56.	Калмыкъ	Астраханской.	Верстахъ въ 20-ти къ юго-востоку отъ села Вязовки, отъ мочага Хрѣноваго къ югу около 5-ти а къ востоку отъ долины Юрты около 8 верстъ.
57.	Каменный Яръ	———	Въ верстѣ отъ села Каменнаго Яра къ югу, на каменномъ разрытомъ бугрѣ.
58.	Камышная	Въ 1-мъ Окр. Земли Войск. Дон.	Отъ хутора Камышнаго къ сѣверу верстахъ въ 4-хъ, на крайней длинной изъ 3-хъ могилъ, называемыхъ двойная, при дорогѣ изъ станицы Ведерниковской на хутора.
59.	Кандакова.	———	Отъ хутора Кандакова верстахъ въ 5-ти къ сѣверо-западу, на курганѣ близь соединенія дорогъ, идущихъ изъ станицъ: Ведерниковской, Богоявленской и Николаевской въ хутора, находящіеся на рѣкѣ Кагальникѣ.
60.	Каралатъ.	Астраханской.	На островѣ Каралатъ, на восточной сторонѣ кургана.
61.	Карантинное, вост. конецъ базиса	———	Въ селеніи Хохлацкомъ, на старомъ кладбищѣ къ западу отъ церкви.
62.	Карантинное, зап. конецъ базиса	———	Отъ селенія Хохлацкаго къ западу въ 8 верстахъ, на ровномъ, мало возвышенномъ мѣстѣ; западнѣе пирамиды находятся соленыя озера.
63.	Карантинное вѣха.	———	Отъ селенія Хохлацкаго на сѣверъ въ 200 саж., надъ обрывомъ праваго берега Волги.
64.	Каратюбе.	———	На бугрѣ Каратюбе, принадлежащемъ Калечинкимъ Татарамъ.
65.	Караульная Могила	———	На землѣ Старицкихъ крестьянъ на курганѣ Караульная Могила.
66.	Карнаухова	Въ 3-мъ округѣ Зем. Войска Дон.	Къ сѣверу отъ хутора Карнауховскаго верстахъ въ 6-ти, на могилѣ близь почтоваго тракта и при дорогѣ, идущей изъ хутора Большаго, что за Цимлянскою—въ хуторъ Карповъ.

67.	Карпово.	Въ 3-мъ Окр. Земли Войск. Дон.	На средней длинной изъ 3-хъ могилъ, къ востоку отъ хутора Карпова въ 3-хъ верстахъ.
68.	Керчинская.	Въ 1-мъ Окр. Земли Войск. Дон.	Къ сѣверу отъ хутора Керчинъ верстахъ въ 5-ти, на высшемъ изъ 3-хъ кургановъ при перекресткѣ дорогъ, идущихъ: одной изъ хутора Керчинъ на хуторъ Грушевъ, а другой изъ хутора Крынскаго въ подселокъ Садковскій.
69.	Киремъ.	Астраханской.	Въ 30-ти верстахъ отъ станицы Грачевской къ юго-западу, въ урочищѣ Киремъ на песчаномъ сыртѣ.
70.	Колпичья.	Ставропольской.	На высшемъ изъ двухъ кургановъ, верстахъ въ 8 къ западу отъ стан: Колпичьей при небольшой дорогѣ, идущей въ степь. Къ сѣв. отъ этихъ кургановъ соленыя озера.
71.	Копанская кол.	Астрахан. ской.	Въ стан. Копанской колокольня новой каменной церкви.
72.	Косекинская	———	Къ югу отъ станціи Косекинской около 3-хъ верстъ, близь почтовой дороги.
73.	Краснобугровская	Ставропольской.	На западномъ концѣ ватаги Краснобугровской, возлѣ воротъ на валу, у канавы.
74.	Красный Курганъ.	Астраханской.	На 10 верстѣ отъ станціи Гайдуцкой по почтовой дорогѣ къ Бѣлозерской стан. при крутомъ поворотѣ съ востока на сѣверъ, на курганѣ Красномъ.
75.	Крынская.	Въ 1-мъ Окр. Земли Войск. Дон.	Къ сѣверо-западу отъ хутора Крынскаго верстахъ въ 5-ти, на средней изъ 3-хъ могилъ, называемой Архіерейская.
76.	Кумская	Ставропольской.	Отъ степи Кумской по дорогѣ къ станц. Тараканбугровской, верстахъ въ 2-хъ вправо отъ дороги, на высокомъ песчаномъ бугрѣ.
77.	Кундрюческая	Въ 1-мъ Окр. Земли Войск. Дон.	Къ сѣверу отъ станицы Верхне-Кудрюческой верстахъ 12-ти, на курганѣ Попова, во кругъ котораго находятся 3 небольшія могилы при пересѣченіи проселочныхъ дорогъ изъ стан. Устьбыстрянской и изъ Верхне-Кудрюческой.
78.	Кушлетъ	Астраханской.	На островѣ Кушлетъ, въ 10 саженяхъ къ западу отъ цацы Савургунъ-Кушлетъ.
79.	Лебяжинская	———	Къ сѣверо западу отъ станицы Лебяжинской около 5-ти верстъ, на кругломъ высокомъ бугрѣ, кругомъ котораго не вдальнемъ разстояніи сыпучіе пески.
80.	Лебяжья	———	На лѣвомъ берегу рѣки Три-избинки, въ верстѣ ниже бывшаго Лебяжинскаго протока.

81.	Ломовцова	Въ 1-мъ Окр. Земли Войск. Дон.	Къ сѣверо-западу отъ хутора Ломовцова въ 3-хъ верстахъ, на продолговатой могилѣ, западнѣе которой проходитъ дорога изъ хутора Рябычева.
82.	Манюки	Астраханской.	Къ юго-западу отъ Калмыцкаго селенія Манюки въ 8 верстахъ, на длинномъ бугрѣ, вблизи котораго проходитъ малая степная дорога.
83.	Маштакъ Худукъ	———	На высокомъ продолговатомъ бугрѣ къ югу отъ станицы Сѣроглазинской верстахъ въ 15-ти, а отъ худука Маштакъ около 4½ верстъ къ западу.
84.	Махалинская.	———	На островѣ Махалинскомъ.
85.	Мелиховская.	Въ 1-мъ Окр. Земли Войск. Дон.	Къ западу отъ Мелиховской станицы около 9½ верстъ на курганѣ; къ востоку отъ него въ 400 саж. еще 4 кургана, возлѣ которыхъ пролегаетъ дорога изъ станицы Мелиховской.
86.	Моконъ.	Астраханской.	Отъ деревни Оленевки къ востоку верстахъ въ 7-ми, на хребтикѣ Моконъ, а отъ цацы-Цебиръ верстахъ въ 4-хъ къ западу.
87.	Мокрый-Логъ	Въ 1-мъ Окр. Земли Войск. Дон.	Къ западу отъ селенія Мокрый-Логъ въ 5½ верстахъ, на большомъ курганѣ близь почтовой дороги изъ Г. Ново-Черкаска въ Г. Царицынъ.
88.	Монгетъ.	Астраханской.	На островѣ Монгетъ, въ 200 саженяхъ къ западу отъ цацы.
89.	Морская Большая	———	На бугрѣ Большомъ Морскомъ въ 9-ти верстахъ къ востоку отъ Житной ватаги.
90.	Морская 1-я	Ставропольской.	На равнинѣ, верстахъ въ 2-хъ отъ моря и въ 25 верстахъ отъ Чернаго Рынка по прибрежной дорогѣ на Серебряковскую пристань, къ югу отъ кургана Емелькина верстахъ въ 5-ти.
91.	Морская 2-я.	———	Верстахъ въ 15-ти отъ Чернаго Рынка по прибрежной дорогѣ на Серебряковскую пристань, на небольшой возвышенности въ урочищѣ Сухой Ерикъ; здѣсь же присоединяется дорога, идущая изъ Колпичьей станціи или изъ Чернаго Рынка чрезъ мостъ или заставу.
92.	Намарджинъ	Астраханской.	По дорогѣ изъ станицы Копанской въ урочище Намарджинъ верстахъ въ 15-ти отъ первой, а отъ песчаныхъ бугровъ къ востоку въ 2-хъ верстахъ.
93.	Нарышкина Коса	———	На островѣ Нарышкина-Коса или Уту-Азыра, на среднемъ изъ 3-хъ бугровъ.

*

94.	Нижне-Чирская . . . : . .	Въ 3-мъ Окр. Земли Войск. Дон.	На пятой верстѣ отъ станицы Нижне Чирской по почтовой дорогѣ къ Черкаску, на среднемъ высшемъ изъ 3-хъ кургановъ, называемыхъ Кирпичные.
95.	Николаевка.	Астраханской.	Верстахъ въ 6-ти отъ деревни Николаевки на грядѣ Джанбулъ и между заливами Тюлевымъ и Ухватнымъ.
96.	Новоселки	Саратовск.	Верстахъ въ 7-ми отъ деревни Ново-Ивановки (Новоселки) при перекресткѣ дорогъ: изъ Ново-Ивановки въ хуторъ Рекатиновъ или въ село Карповку и изъ селенія Отрады въ селеніе Мишково, на восточномъ изъ двухъ кургановъ.
97.	Оленевка	Астраханской.	На 6 верстѣ по дорогѣ изъ деревни Оленевки въ Татарскіе шалаши на Оленевской межѣ. Въ полутора верстахъ южнѣе мѣста пирамиды находится заливъ Бѣло-озеро.
98.	Отрада 2 кл. сигн. . . .	Саратовск.	На западномъ и самомъ высшемъ изъ трехъ кургановъ при дорогѣ изъ селенія Отрады въ Колонію Сарепту, верстахъ въ 7-ми отъ Отрады.
99.	Орѣхова.	Въ 1-мъ Окр. Земли Войск. Дон.	Къ сѣверо-востоку верстахъ въ 5-ти отъ хутора Орѣхова на крайней восточной изъ 5-ти могилъ, называемыхъ Рясныя.
100.	Парабочевъ Бугоръ	Астраханской.	Въ Г. Астрахани на Паробочевомъ бугрѣ съ восточной стороны Богоугоднаго заведенія.
101.	Погодина. . . :	Въ 3-мъ Окр. Земли Войск. Дон.	На западномъ изъ 2-хъ кургановъ, называемыхъ Большіе или Лисые, лежащіе по дорогѣ изъ хутора Погодина въ хуторъ Савина, при пересѣченіи съ нею другой дороги, идущей изъ хутора Зрянина въ Жировъ.
102.	Поляновская	Астраханской.	Возлѣ новой ватаги Поляновской на бугрѣ, западнѣе часовни въ 100 саж.
103.	Правецъ.	Въ 3-мъ Окр. Земли Войск. Дон.	На небольшемъ курганѣ близь дороги, идущей изъ хутора Соколова въ станицу Есауловскую, въ 100 саж. отъ кургана Правца.
104.	Пришибинская.	Астраханской.	Отъ станицы Пришибинской на югъ верстахъ въ 2-хъ, при дорогѣ изъ станицы на хутора.
105.	Пришибинская, колокольня.	———	Въ станицѣ Пришибинской колокольня церкви.
106.	Протопоповка	Въ 3-мъ Окр. Земли Войск. Дон.	Къ югу верстахъ въ 2-хъ отъ хутора Протопоповки на крайней, высшей изъ 3-хъ могилъ близь почтовой дороги.
107.	Пятибраткина	Астраханской.	На небольшемъ курганѣ въ 2-хъ верстахъ къ югу отъ хутора Каменноярскаго крестьянина Пятибратова.

108.	Пятиизбянская.	Въ 3-мъ Окр. Земли Войск. Дон.	На курганѣ Пятибовскомъ, отъ станціи Пятиизбянской верстахъ въ 10-ти по почтовой дорогѣ, близь вершины балки Пятибовской.
109.	Раздорская	Въ 1-мъ Окр. Земли Войск. Дон.	Къ сѣверо-западу отъ станицы Раздорской верстахъ въ 6-ти, на большей изъ 3-хъ могилъ близь пересѣченія дорогъ, идущихъ изъ Раздорской станицы въ Костакова и другой изъ Г. Черкаска.
110.	Раздорская южн., 2кл. сигн.	Въ 3-мъ Окр. Земли Войск. Дон.	У дороги при спускѣ въ станицу Раздорскую.
111.	Раздорская Сѣв., 2кл. сигн.	———	У самой станицы Раздорской, на маленькой могилкѣ у 2-хъ мѣльницъ.
112.	Райгородокъ.	Астраханской.	У Михайловскаго хутора съ лѣвой стороны дороги, идущей изъ с. Райгородокъ на хутора.
113.	Рекатинова	Саратовск.	Верстахъ въ 5-ти отъ хутора Рекатинова по дорогѣ въ слободу Песчаную, сажень 100 влѣво отъ дороги, при переходѣ ея чрезъ границу Саратовской губерніи.
114.	Рычковская.	Въ 3-мъ Окр. Земли Войск. Дон	Верстахъ въ 6-ти къ сѣверо-западу отъ хутора Рычковскаго на курганѣ Рубенскомъ, высшемъ изъ прочихъ близь почтовой дороги.
115.	Самоздѣлка	Астраханской.	Около селенія Самоздѣлки, на бугрѣ того же названія.
116.	Сарепта.	Саратовск.	На Лысой горѣ къ западу отъ колоніи Сарепты въ 2-хъ верстахъ, на западномъ изъ 3-хъ кургановъ.
117.	Сарепта (марка) у рѣки Волги	———	Въ полуверстѣ къ востоку отъ впаденія рѣки Сарпы въ Волгу.
118.	Сарепта 2 кл. сигн. . . .	Саратовск.	Верстахъ въ 4-хъ къ сѣверо-востоку отъ колоніи, на крутомъ берегу Волги у обрыва.
119.	Сасаплинская.	Ставропольской.	На курганѣ, по лѣвую сторону караванно-линѣйной дороги, верстахъ въ 4-хъ къ западу отъ станицы Сасаплинской.
120.	Свѣтлый Яръ	Астраханской.	На курганѣ при почтовой дорогѣ, въ 1 ½ верстахъ къ западу отъ селенія Свѣтлый Яръ.
121.	Седлистова 2 кл. сигн. .	———	На кладбищѣ деревни Седлистова.
122.	Сеитовка	———	На бугрѣ, въ 8 верстахъ къ сѣверу отъ селенія Сеитовки и съ версту къ югу отъ Умкійскаго солончака.
123.	Семиковская	———	На востокъ отъ Татарскаго селенія Семиковскаго въ полуверстѣ, у самаго хутора купца Сапожникова, на покатости Семиковскаго бугра.

124.	Семирублевая	Астраханской.	Па Черномъ Бугрѣ около жиротопни, верстахъ въ 6-ти къ югу отъ селенія Семирублеваго (Бехтемирова.)
125.	Семь Бугровъ	———	Верстахъ въ 18-ти къ югу отъ села Никольскаго, въ урочищѣ Семь бугровъ на крайнемъ западномъ курганѣ.
126.	Сибиряки.	Въ 3-мъ Окр. Земли Войск. Дон.	Къ западу отъ хутора Верхне-Соленаго вертахъ въ 12-ти, при дорогѣ изъ станицы Нижне-Чирской къ верховью рѣчки Цымлы на продолговатомъ изъ кургановъ, называемыхъ Сибиряки или Частые.
127.	Сидѣльникова	———	Къ западу верстахъ въ 8-ми отъ хутора Сидѣльникова, по дорогѣ, идущей къ хутору Баранова, на высшемъ изъ двухъ кургановъ, называемомъ Адевъ.
128.	Скворцова	Астраханской.	На островѣ Скворцовѣ, отъ промысла Икрянаго къ юго-западу верстахъ въ 8-ми, на длинномъ бугрѣ.
129.	Соленое.	———	Въ 1½ вер. отъ крайнихъ мельницъ слободы Соленой, на одномъ изъ самыхъ большихъ кургановъ.
130.	Солодники	———	Въ 300 саж. отъ восточнаго конца слободы Солодниковъ возлѣ самаго берега рѣки Волги.
131.	Сорокина	Въ 1-мъ Окр. Земли Войск. Дон.	Къ сѣверо-западу верстахъ въ 4 отъ бывшаго хутора Сорокина и къ западу верстахъ въ 5-ти отъ хутора Чибысова, на курганѣ Будара при дорогѣ, идущей изъ станціи Верхне-Каргальской въ Криворожье.
132.	Средній Колодезь.	Астраханской.	Къ югу отъ села Солодниковъ въ 16 верстахъ, возлѣ хутора Солодниковскаго крестьянина Кулигина.
133.	Степаниха	Въ 3-мъ Окр. Земли Войск. Дон.	Къ сѣверу отъ хутора Степанихи верстахъ въ 5 и отъ хутора Бузина верстахъ въ 6-ти по дорогѣ, идущей въ Мишкину слободу, при вершинѣ балки.
134.	Степная.	Ставропольской.	По дорогѣ отъ станц. Кумской къ станц. Тараканбугровской верстахъ въ 20, на продолговатомъ бугрѣ, въ 5-ти верстахъ вправо отъ дороги.
135.	Стрижева 2 кл. сигн. . .	Астраханской.	На курганѣ Стрижева на сѣверо-востокъ отъ ватаги Житной въ 4-хъ верстахъ.
136.	Стрѣлецкая	———	Къ сѣверо-западу отъ Стрѣлецкой ватаги около 3-хъ верстъ, на высокомъ песчаномъ бугрѣ.
137.	Старицкая	———	Въ верстѣ отъ села Старицкаго къ югу, гдѣ 7 кургановъ, изъ нихъ на крайнемъ восточномъ, у котораго насрединѣ яма.

138.	Сулацкая.	Въ 3-мъ Окр. Земли Войск. Дон.	Къ юго-западу отъ хутора Сулацкаго верстахъ въ 3-хъ, на среднемъ изъ 3-хъ кургановъ, называемыхъ Островскими.
139.	Сѣроглазинская.	Астраханской.	Къ сѣверо-западу отъ станицы Сѣроглазинской около 4-хъ верстъ, близь впаденія рѣчки Енотаевки въ Волгу, при почтовой дорогѣ.
140.	Танга	———	Въ урочищѣ Танга (за ровчикомъ) въ 300 саж. отъ колодезя къ западу и въ 60 саж. отъ пересѣченія дорогъ, идущихъ въ Колмыцкое кочевье изъ г. Чернаго Яра и изъ села Соленаго.
141.	Тараканбугровская.	Ставропольской.	Отъ станицы Тараканбугровской по дорогѣ на Колпичью въ 2-хъ верстахъ и въ полуверстѣ влѣво отъ дороги, на продолговатомъ курганѣ.
142.	Тарновская.	Астраханской.	Верстахъ въ 6-ти отъ хуторовъ Тарновскихъ къ югу по дорогѣ, идущей въ степь, на курганѣ втораго хребта съ сѣверо-западной стороны дороги, въ урочищѣ Тармы. Посреди этого кургана яма.
143.	Таракома.	Ставропольской.	Отъ села Тарумова по дорогѣ къ станицѣ Горькорѣчинской верстахъ въ 12-ти, у маленькаго овражка, бывшаго русла рѣки, на ровномъ мѣстѣ.
144.	Тарарина.	Въ 1-мъ Окр. Земли Войск. Дон.	Къ югу отъ хутора Тарарина верст. въ 4-хъ, на крайней изъ 4-хъ могилъ; къ востоку отъ нихъ въ полуверстѣ проходитъ дорога въ Криворожье изъ станціи Верхне-Каргальской.
145.	Таталынъ-Толга (Алабужская вост.).	Астраханской.	Отъ станицы Алабужской къ югу-востоку верстахъ въ 5-ти или въ 6-ти, на самой высотѣ.
146.	Тёзъ-Хузулъ	———	На бугрѣ между песками Тёзъ-Хузулъ и Аллоярской Чока.
147.	Терновская.	———	Къ западу отъ Калмыцкой дер. Благодатной верстахъ въ 2-хъ а отъ станц. Терновской къ востоку верстахъ въ 2½, на высотѣ возлѣ Татарскаго кладбища.
148.	Тоста Уланъ.	———	По дорогѣ отъ станціи Бѣлозерской къ пристани Серебряковой верстахъ въ 13-ти, на курганѣ, лежащемъ вправо отъ дороги верстахъ въ 3-хъ и около 2-хъ верстъ къ востоку отъ кургана Чернаго.
149.	Трехулевская 2 кл. сигн.	———	Среди ватаги Трехулевской.
150.	Троицкая.	———	На сѣверной сторонѣ ватаги Троицкой, на бугрѣ того же имени около кладбища.
151.	Тулумбаевская.	———	На среднемъ изъ 3-хъ Тулумбаевскихъ бугровъ, гдѣ нѣкогда былъ скотный дворъ старшины.

152.	Тушинская 2 кл. сигн. .	Астраханской.	На бугрѣ Тушинскомъ въ 10-ти верстахъ къ сѣверо-западу отъ Травина.
153.	Уткылинъ	———	По дорогѣ отъ станц. Гайдуцкой къ пристани Серебряковой верстахъ въ 10-ти, на курганѣ Черномъ въ урочищѣ Уткылинъ, лежащемъ влѣво отъ дороги верстахъ въ 6-ти.
154.	Ушакова	———	Въ 6-ти верстахъ къ западу отъ сельца Ушакова, на курганѣ, лежащемъ съ сѣверной стороны почтовой дороги въ 300 саженяхъ (на прогонномъ участкѣ).
155.	Федоровка	———	Къ западу отъ селенія Федоровки (Шишковки) около 4-хъ верстъ, близь почтовой дороги.
156.	Филатьева	Въ 3-мъ Окр. Земли Войск. Дон.	По дорогѣ, идущей изъ хутора Филатьева въ хуторъ Богатый, верстахъ въ 4-хъ отъ церваго на курганѣ, называемый Большинькой.
157.	Филатьевская.	———	Къ юго-востоку отъ станціи Филатьевской саженяхъ въ 400, возлѣ песчаныхъ бугровъ.
158.	Флагъ на вышкѣ у рѣки Баклани	Астраханской.	При рѣкѣ Баклани на островѣ Товарномъ.
159.	Хаиршатле.	———	На бугрѣ между песками Алтаякъ, Хаиршатле и Акпембетъ.
160	Харуль	———	Отъ Харуля (пикета) къ югу верстахъ въ 3-хъ, по дорогѣ на Гайдуцкую станцію.
161.	Хожетаевка	———	На бугрѣ, отъ селенія Хожетаевки верстахъ въ 9-ти късѣверо-западу и въ полутора верстахъ отъ Половинки (между Сеитовкой и Хожетаевкой).
162.	Хохлачева	Въ 1-мъ Окр. Земли Войск. Дон.	Къ западу верстахъ въ 2-хъ отъ хутора Хохлачева на высшей изъ 4-хъ могилъ, называемыхъ Атаманскими при дорогѣ, идущей въ станицу Маріинскую.
163.	Худжюрта	Астраханской.	Къ западу отъ станицы Копанской около 15-ти верстъ, въ степи, за песками, которые лежатъ отъ пирамиды къ востоку около 4½ верстъ.
164.	Хошо Толга	———	Около 12 верстъ къ западу отъ селенія Хохлацкаго на длинномъ бугрѣ; къ востоку отъ него находятся три соленыхъ озера.
165.	Цаганъ Толга	———	Въ степи, къ западу отъ Владиміровки около 16 верстъ на кругломъ маленькомъ курганѣ; къ сѣверу отъ пирамиды проходитъ малая дорожка изъ селенія Владиміровки.
166.	Царицынская.	Въ 3-мъ Окр. Земли Войск. Дон.	По дорогѣ изъ хутора Царицынскаго (Варламовка) въ хуторъ Кривую Музгу, верстахъ въ 3-хъ отъ перваго на курганѣ, слывущемъ подъ названіемъ Кирпичаго, высшемъ изъ всѣхъ другихъ.

167.	Цаца	Астраханской.	Отъ промысла Долгорукова (Сергіевскаго) къ западу верстахъ въ 10-ти, на степныхъ буграхъ Яръ Базаръ, на высотѣ, въ 100 саженяхъ къ востоку отъ старой цацы.
168.	Цаца Толга.	———	Къ западу отъ станціи Косекинской около 15 верстъ, въ степи, на большомъ кругломъ бугрѣ.
169.	Цимлянская Зап., 2 кл. сигн.	Въ 3-мъ Окр. Земли Войск. Дон.	На могилкѣ у куреня казака Григорія Попова въ станицѣ Цымлянской.
170.	Цимлянская Сѣв., 2 кл. сигн.	———	На концѣ длинной могилки у магазиновъ станицы Цымлянской.
171.	Цимлянская	Въ 1-мъ Окр. Земли Войск. Дон.	Къ западу отъ станицы Цымлянской верстахъ въ 3-хъ, на высшей изъ 4-хъ могилъ у почтовой дороги.
172.	Черный Бугоръ	Астраханской.	Къ югу отъ Татарскаго селенія Разсыпной Бугоръ около 3-хъ верстъ, на длинномъ высокомъ бугрѣ Черномъ.
173.	Черный Рынокъ	Ставропольской.	Въ восточномъ концѣ селенія.
174.	Черный Рынокъ сѣв., 2 кл. сигн.	———	За сѣверными воротами, версты 4 отъ селенія по дорогѣ къ станціи Тараканбугровской, на самомъ высокомъ изъ первыхъ кургановъ за болотомъ.
175.	Черный Яръ, кол. соб. .	Астраханской.	Въ городѣ Черномъ Яру.
176	Четырехъ-бугорная	———	На островѣ Четырехъ-бугорномъ около 300 сажень къ востоку отъ маяка, на южномъ изъ 4-хъ кургановъ.
177.	Чулпанская	———	На косѣ Чулпанской.
178.	Тамбанъ Нуръ.	———	Къ югу отъ Сѣроглазинской станицы по почтовой дорогѣ на 12-той верстѣ; въ полутора верстахъ находятся кочевья Тамбанъ Нуръ, Князя Тюменя.
179.	Шарапова 2 кл. сигн. . .	———	На косѣ Шараповской.
180.	Шауръ Толга	———	Въ степи, въ урочищѣ Шауръ Толга, на длинномъ бугрѣ; къ востоку отъ него находятся три соленыхъ озера.
181.	Эмта Худукъ Толга (Бѣлозерская Западн.)	———	Отъ станціи Бѣлозерской къ сѣверу по почтовой дорогѣ, а отъ 7-й версты влѣво по лощинѣ къ западу верстахъ въ 6-ти, на курганѣ.
182.	Юнкекъ.	———	Отъ ватаги Мышкиной къ юго-востоку, на бугрѣ Юнкекъ, около котораго кочевья Калмыковъ.

183.	Яманъ	Астраханской.	Къ сѣверу отъ ст. Яманъ верстахъ въ 2-хъ, влѣво отъ почтовой дороги на искуственномъ песчаномъ курганѣ, который сверху обложенъ несженными кирпичами, а около него разбросано множество человѣческихъ костей.
184.	Яманъ южный.	Ставропольской.	На продолговатой высотѣ верстахъ въ 12 отъ станціи Яманъ по дорогѣ къ станц. Тараканбугровской и близь дороги, идущей къ пристани Серебряковой.
185.	Яста Толга.	Астраханской.	Къ западу отъ ватаги Стрѣлецкой около 16-ти верстъ на высокомъ, большомъ, кругломъ бугрѣ, вблизи котораго съ запада сыпучіе пески.

АЛФАВИТНЫЙ СПИСОКЪ.

второклассныхъ пунктовъ Сарпинскаго ряда съ описаніемъ мѣста, на которомъ каждый изъ нихъ находится.

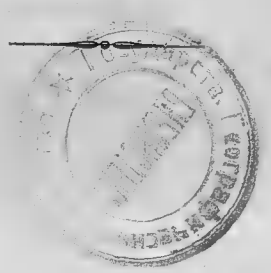
№ пункта.	НАЗВАНІЕ ПУНКТОВЪ.	Какой губерніи.	Мѣста пунктовъ относительно окружающихъ предметовъ.
1.	Александровка.	Астраханской.	Отъ села Торговаго къ юговостоку верстахъ въ 18, при вершинѣ балки Уланъ Гелунъ, на весьма маломъ курганѣ.
2.	Амтазельме.	———	На большѣмъ изъ трехъ кургановъ, называемыхъ Амтазелме, верстъ 20 къ юго-западу отъ сел. Садоваго при перекресткѣ 2-хъ степныхъ дорогъ идущихъ: одной, по балкѣ Амта-Зельме на хутора, а другой на вершину Кара Салъ и далѣе въ лѣтнюю ставку Малодербетовскаго Улуса.
3.	Безводная.	———	Верстахъ въ 10-ти къ сѣверо-востоку отъ сел. Гнилаго по правую сторону дороги, идущей въ колонію Сарепту, за балкою Кордонною, на седьмомъ довольно обширномъ курганѣ при вершинахъ балокъ: Тенгуты и Кордонная; на землѣ Колмыка Щербы.
4.	Булухта	Въ землѣ Войск. Дон.	На большомъ курганѣ Булухта, верстъ 5 въ юго-западу отъ Донскаго хутора помѣщика Иловайскаго, по правую сторону дороги изъ сел. Джурукъ въ гор. Новочеркаскъ.
5.	Бурсула (Ельмота).	Астраханской.	На большомъ курганѣ верстъ 10 къ западу отъ сел. Садоваго, надъ балкою Бурсула; на западъ отъ вѣхи въ 3-хъ вер. находятся еще три кургана довольно замѣтные, а къ югу лежитъ балка Садовая (Лѣсная); на землѣ Калмыцкой.
6.	Большая Дорога.	Въ землѣ Войск. Дон.	На небольшомъ курганѣ верстъ 8 къ югу-западу отъ сел. Торговаго по лѣвую сторону транспортной дороги, идущей изъ этого селенія въ Джурукъ; отъ вѣхи въ 2-хъ вер. на западъ, лежитъ р. Джурукъ, и на сѣверъ въ 3-хъ вер. находится Донской кордонъ, и наконецъ на сѣверо западъ за р. Джурукъ, видно 3 кургана на Донской землѣ.

*

7.	Большой Курганъ.	Астраханской.	На югъ отъ села Торговаго вер. 20, съ версту влѣво отъ степной дороги изъ села Торговаго въ Джурукъ, на большомъ курганѣ, около котораго другой по меньше, называющійся у крестьянъ—Большой Курганъ, а у Калмыковъ—Бугоръ Хомбата; мѣсто это въ окрестностяхъ самое наивысшее, между балками Хомбата и Зайта ближе къ первой, на землѣ Калмыцкой.
8.	Гамжинъ Салъ.	———	На сѣверъ отъ дер. Завѣтной (Амта) вер. 11, на бугрѣ Гамжинъ Салъ (Водяномъ) на небольшомъ, кругломъ курганѣ, около котораго впадина; отъ вѣхи на западъ съ ¼ вер. лежитъ другой большой а далѣе вер. 1½ господствующая высота съ тремя большими курганами; мѣсто вѣхи находится между балками: Морозова и Водяная, на землѣ крестьянъ сел. Завѣтнаго.
9.	Гиремъ Салъ.	———	На югъ отъ кочевья Зайсана Бувай вер. 6, на восточномъ изъ 2-хъ небольшихъ кургановъ между балками: Гиремъ-Салъ и Сухая и рѣкою Салъ; на землѣ Калмыцкой; къ востоку отсюда лежитъ главная высота съ грушою большихъ кургановъ.
10.	Гнилая	———	Отъ селенія Ласты на юго-западъ, а отъ Гнилаго на востокъ верстахъ въ 10, по лѣвую сторону дороги (вер. 2), идущей изъ Ласты въ Гнилое, при вершинѣ балки Малая Ельмота, на ровномъ мѣстѣ, на землѣ государственныхъ крестьянъ дер. Тундутовки; въ 50-ти саж. отъ пирамиды находятся 2 маленькіе курганчика.
11.	Джурукъ	———	На восточномъ изъ 6-ти кургановъ, лежащихъ къ востоку отъ Донскаго кордона Ряжкина вер. 6, а отъ села Торговаго на сѣверъ вер. 8, на землѣ крещеныхъ Калмыковъ сел. Завѣтнаго (Амты.)
12.	Завѣтная.	———	На сѣверо-востокъ, отъ сел. Завѣтнаго (Амта) вер. 8, при вершинѣ Широкой балки, отъ которой вѣха версты 4, на сѣверномъ изъ 4-хъ кургановъ, составляющихъ трапецію; на срединѣ этого кургана небольшая прямоугольная яма, а на югъ отъ кургана въ 10 саженяхъ кругообразная впадина, или лиманчикъ; вѣха поставлена на землѣ, принадлежащей крестьянамъ сел. Завѣтнаго, на бугрѣ, гдѣ множество крестьянскихъ токовъ.
13.	Ильинская	Въ землѣ Войск. Дон.	На западъ отъ хутора Ильинскаго вер. 9, по лѣвую сторону (1 вер.) степной дороги, идущей въ балку Савде, на большой возвышенности, на среднемъ изъ 3-хъ кургановъ; къ сѣверо-западу отъ вѣхи, лежатъ вершины балокъ: Сухая и Уланъ, къ югу лежитъ, небольшая рѣчка Сухая Булухта, за которою тянется съ запада на востокъ большой хребетъ, къ сѣверу же отъ вѣхи скатъ, а далѣе совершенная равнина.

14.	Кара Салъ.	Астраханской.	На сѣверо-востокъ отъ лѣтней ставки Мало-Дербетовскаго Улуснаго правленія вер. 5, на едва замѣтномъ курганѣ; съ западной стороны вер. 1½ лежитъ рѣка Кара-Салъ; а къ сѣверу вер. 1½ Аксайская дорога; на Калмыцкой землѣ.
15.	Кормовая.	———	На сѣверъ отъ сел. Кормоваго (Цымбулукъ) вер. 3½, по лѣвую сторону дороги, идущей на токи крестьянъ упомянутаго селенія, что за балкою Песчаною,—на высшемъ изъ 6 кургановъ; къ сѣверу отъ вѣхи вер. 2, лежитъ балка Цибулкина. На землѣ крестьянъ сел. Кормоваго.
16.	Красный Кордонъ.	Въ землѣ Войск. Дон.	На западъ отъ Донскаго кордона Краснаго вер. 8-мь, на небольшой возвышенности, лежащей на восточной сторонѣ балки Савде на едва замѣтномъ курганѣ. На землѣ Бузовыхъ Донскихъ казаковъ.
17.	Курникова	———	Верстъ 5 къ югу-западу отъ хутора Донскаго помѣщика Курникова, надъ балкою Сухая Булухта, на едва замѣтномъ плоскомъ курганѣ; къ западу отъ него саж. 100 другой меньшій, въ срединѣ котораго ростетъ камень.
18.	Ласта	Астраханской.	Верстъ 8 къ востоку отъ селенія Ласты на западномъ изъ 4-хъ кургановъ между балками: Бриткина и Сухая; на землѣ крестьянъ сел. Ласты.
19.	Марка	———	На югъ отъ Донскаго Староманычевскаго кордона вер. 5, на правой сторонѣ рѣки Манычь, надъ самымъ почти обрывомъ.
20.	Оршанская.	Астраханской.	На югъ отъ села Садоваго вер. 10 по правую сторону степной дороги, идущей на Оршанской бугоръ, на довольно замѣтномъ курганѣ, подъ названіемъ Оршанскаго.
21.	Полякова	Въ землѣ Войск. Дон.	На восточномъ изъ 4-хъ кургановъ надъ балкою Цимбулукъ, къ юго западу отъ хутора Полякова вер. 11, влѣво (вер. 2) отъ дороги, идущей по сѣнокосной балкѣ; на землѣ помѣщика Полякова.
22.	Пріютная	Астраханской.	На сѣверо-западъ отъ дер. Пріютной (Амтануръ) вер. 5, на бугрѣ Арме между балками: Арме и Амтануръ; отсюда въ верстѣ къ востоку пролегаетъ транспортная дорога въ г. Ставрополь.
23.	Садовая.	———	На сѣверо-западъ отъ сел. Садоваго вер. 5, при вершинѣ Медовой балки на высшемъ изъ 3-хъ кургановъ между балками Садовая и большая Ельмота; на землѣ крестьянъ сел. Садоваго.
24.	Соленая	———	На юго-западъ отъ сел. Якшибай (Киселева) въ 1-й верстѣ и сажень 70 вправо отъ дороги, идущей изъ упомянутаго сел. въ Завѣтное, на крайнемъ къ дорогѣ изъ группы кургановъ, между рѣчкою Якшибай и балкою Соленою.
25.	Староманычевская.	Въ землѣ Войск. Дон.	Съ восточной стороны Стороменычевскаго Донскаго кордона саженъ 15, на довольно высокомъ остромъ курганѣ; на западъ отъ него вер. въ 2-хъ лежитъ большое соленое Староманычевское озеро.

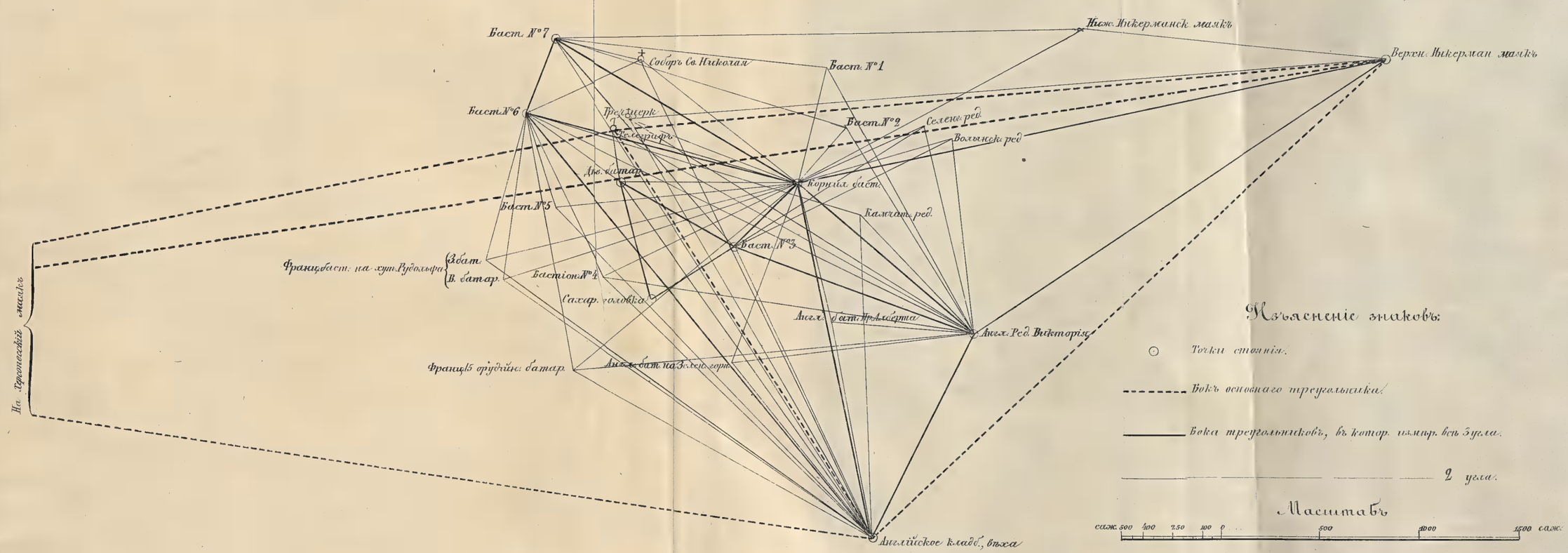
26.	Султулумъ	Астраханской.	На сѣверъ отъ сел. Обильнаго (Ункрюкъ, вер. 7 и саж. 50 отъ дороги, идущей изъ этаго селенія въ г. Царицынъ; на самомъ большомъ, среднемъ изъ 3-хъ кургановъ, надъ балкою Султулумъ; на землѣ крестьянъ сел. Обильнаго (Ункрюкъ).
27.	Сухая	———	На востокъ отъ кочевья Зайсанга Бувай вер. 7, на едва замѣтномъ курганѣ, между балками Сухая и Куркуръ.
28.	Сухиннекенъ	———	На западъ отъ сел. Обильнаго (Ункрюкъ) вер. 8 на возвышенности между балками: Аршата и Сухиннекенъ, по срединѣ самаго большаго изъ 4-хъ кургановъ.
29.	Толга.	———	На большемъ изъ группы кургановъ подъ названіемъ Толга, лежащихъ между балками Садовою и Большою Ельмоты, къ востоку отъ сел. Садоваго вер. 10, и версты 1½ вправо отъ транспортной дороги, идущей изъ Садоваго въ гор. Царицынъ.
30.	Торговая	———	На маленькомъ курганѣ между рѣчками Зайста и Амта къ юго-востоку отъ села Торговаго вер. 6, при пересѣченіи 2-хъ степныхъ небольшихъ дорогъ, идущихъ на токи крестьянъ упомянутаго селенія.
31.	Тундутовка	———	На сѣверъ отъ сел. Тундутовскаго вер. 6, при небольшой дорожкѣ, идущей на пашни, что за рѣчкою Малая Ельмота, на самомъ большомъ изъ 3-хъ кургановъ, на землѣ крестьянъ упомянутаго селенія.
32.	Тюмерта	———	На среднемъ изъ трехъ небольшихъ кургановъ, верстахъ въ 15-ти къ юго-западу отъ села Джурукъ и въ верстѣ влѣво отъ дороги или границы земли войска Донскаго, на землѣ крестьянъ селенія Джурукъ; къ западу отъ вѣхи въ 1 верстѣ лежитъ наибольшая высота съ 3 курганами.
33.	Хуторъ	———	На маленькомъ курганѣ верстъ 6 къ востоку отъ хутора Ильинскаго; къ сѣверу отъ вѣхи вер. 2 лежитъ большая балка Хомбота; на землѣ Калмыцкой.
34.	Элиста	———	На сѣверъ отъ сел. Джурукъ вер. 9, на самомъ большомъ изъ группы кургановъ на бугрѣ Элиста; вѣха поставлена на самой межѣ, отдѣляющей землю крестьянъ сел. Джурукъ отъ Калмыцкой.
35.	Якшибайская	———	На сѣверо-западъ отъ сел. Якшибай (Киселева) вер. 9, на небольшомъ единственномъ курганѣ, подъ названіемъ Марьяновъ; къ сѣверу отъ него вер. 2, лежитъ Аксайская дорога; на землѣ крестьянъ сел. Якшибай (Киселева).



АСТРОНОМИЧЕСКІЕ ПУНКТЫ,
опредѣленные
Корпуса Топографовъ Капитаномъ Леммомъ
при путешествіи
въ
ПЕРСІЮ
въ 1838 и 1839 годахъ
Масштабъ
въ двойномъ 100 верстъ
100 50 0 100 200 300 верстъ
8° отъ Пулкова
САРЕПТА
НОВОЧЕРКАСКЪ
Батайская
Нижне Егорлыцкая
Копановская
Заньяновская
АСТРАХАНЬ
Бирючья Косы
СТАВРОПОЛЬ
Александровская
ЕКАТЕРИНОГРАДЪ
Черное море
ВЛАДИКАВКАЗЪ
Ларсъ
Казбекъ
Квасетъ
Мисанауръ
Лушетъ
ТИФЛИСЪ
Саванлыкъ
Красный Мостъ
Хотанобейли
Тотнесъ
Караагачъ
Алмиджанъ
Чубухли
Ахты
Жалковань
ЭРИВАНЬ
Мамалишанли
Караглеръ
Сардерекъ
НАХИЧЕВАНЬ
Джульфа
Залъ
Озеро Ванъ
МАРАНДЪ
Софіанъ
Кулянъ
ТАВРИЗЪ
Загедабадъ
Озеро Урумія
Хиджи Ага
Даудедеръ
Ходжа Кіасъ
МІАНЕ
Джемилабадъ
Саригемъ
Тиабъ
ЗЕНЖАНЪ
Султаніе
Абгоба
Хорамдере
Кирмикъ
КАЗБИНЪ
Шерифъ-абадъ
Кесоръ
Мескинабадъ
Сулейманіе
Кенде
ТЕГЕРАНЪ
Пелеитъ
Ківанкейфъ
Ардаванъ
Ласиръ
Деенелекъ
Арджаніе
Хастенекъ
Ажило
Шахъ и Шахъ
ЗЕМНАНЪ
Арфрудъ
Лувенъ
Довлетабадъ
ДАМГАНЪ
БАКУ
Дербентъ
ЗЕНЗЕЛИ
РЕШТЪ
Шахъ и Хаджи
Латъ
Кауперъ
ЭШРЕФЪ
Пеко
САРИ
АЛІАБАДЪ
Чоли
АСТРАБАДЪ
Ремиджусъ
Гюкгенъ
Гаджесъ
Меіаней
Меіандешитъ
Меезъ
Реабадъ
БАСТАМЪ
ШАРУДЪ
Бедешитъ
Алимолла
Мисаабадъ
Мисеръ
Ривадъ
СЕБЕЗЕВАРЪ
Нусейнабадъ
Кидаиди
Сенги
Шерифабадъ
ДЖОДЖЕРМЪ
БУДЖНУРДЪ
Фирузе
Гаваръ
Лурисъ
ШИРВАНЪ
КУЧАНЪ
Бенезеръ
Сейданъ
Дзунабадъ
Кишкеты
МЕШХЕДЪ
Ч. Аракса
Ч. Кура
Ч. Терекъ
Ч. Волга
Каспійское море

Госуд. Географическ.
Библиотека

КАРТА
Тригонометрической сѣти
въ окрестностяхъ
Г. СЕВАСТОПОЛЯ.



Къ объясненіе знаковъ:

⊙ Точки стоянія.

- - - - - - Бокъ основнаго треугольника.

——— Бока треугольниковъ, въ котор. измер. всѣ углы.

——— ——— ——— 2 угла.

Масштабъ

саж. 500 400 250 100 0 500 1000 1500 саж.

Арсл. в. Г. географическ
Библиотека

ЧЕР. 1.

ЧЕР. 2

ЧЕР. 3.

А В С D

ЧЕР. 5.

В Центръ
В' Вершина } Восточнаго конца базиса
З Центръ
З' Верш. пир. } Западнаго ——— ———
С Центръ
С' Вершина } Пирамиды Стрѣлецкой
Ш Центръ
Ш' Вершина } Пирамиды Шахтомги
А Астрахань, яблоко на куп. собора
в Вѣха на базисной линіи
в' Вѣха внѣ базисной линіи
——— Базисъ
——— Бока первоклассн. треугольн.
- - - - Наблюденныя діагонали и направленія
——— Истинныя діагонали между центрами

ЧЕР. 4.

в, Вѣха внѣ линіи
В Вост. кон. базиса
в Вѣха на линіи
З Западн. кон. базиса

ЧЕР. 6.

С Пир. Стрѣлецкая
Ш Пир. Шахтомга
В Конецъ базиса
З Конецъ базиса

ПЛАНЪ
окрестностей Астраханскаго повѣрительнаго базиса

Масштабъ 1 верста въ дюймѣ

саж 500 400 300 200 100 0 1 2 3 вер

Западный конецъ базиса
Восточный конецъ базиса
С. КАРАНТИННОЕ
(Болгацкое)
Соляныя грязи

КАРТА ПРИВОЛЖСКАГО ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКАГО ИЗМѢРЕНІЯ

произведеннаго

съ 1855 по 1858 годъ

Масштабъ

Въ дюймѣ 30 верстъ

ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКАЯ СѢТЬ ГОРОДА АСТРАХАНИ.

Масштабъ

Въ дюймѣ 3 версты

Г. Царицынъ · Г. Царевъ · Г. Черный Яръ · Г. Енотаевскъ · Г. Красный Яръ · АСТРАХАНЬ · Г. Кизляръ

Рѣка Волга · Рѣка Донъ · Рѣка Кура · Каспійское море

Стрѣлецкая · Шого Толга · Западный конецъ базиса · Восточный конецъ базиса · Карантинное, Марка · Г. АСТРАХАНЬ · Николаевка · Черный бугоръ · Бишмаковка · Село Уреняха

1 Спасскій монастырь, крест. глав. куп. церк.
2 Рождество Богородицы, глав. куп. церк.
3 Воздвиженіе Честнаго и Животворящаго Креста, кол. цер.
4 Костелъ, главный куполъ церкви
5 Армянскій Соборъ, колокольня
6 Смоленской Божіей Матери, куполъ церкви
7 Петра и Павла, главный куполъ Армян. цер.
8 Святаго Николая, колокольня церкви
9 Ивановскій Монастырь, колокольня церкви
10 Афонасій Афонскій, колокольня церкви
11 Илии Пророка, куполъ церкви

20

Проверено
1954 г.